Modell der Zentrifuge: MPW-352, MPW-352R, MPW-352RH

Kat.-Nr. Der Anleitung: 20352/R/RH.DE

2013-04-05

B E D I E N U N G S A N L E I T U N G

LABORZENTRIFUGE

MPW-352/R/RH

Lesen Sie bitte vor der Inbetriebnahme!

MPW MED. INSTRUMENTS, Spółdzielnia Pracy, ul. Boremlowska 46, 04-347 Warszawa
Tel.: +48 22 610 81 07 (Servicedienst), Fax: +48 22 610 55 36
mpw@mpw.pl, www.mpw.pl

CE IVD

BEZEICHNUNGEN

	ACHTUNG! Verletzungsgefahr.
	GEFAHR! Stromschlaggefahr mit der Möglichkeit von schweren Verletzungen oder Tod.
	GEFAHR! Bedrohung seitens der Lebewesen mit der Möglichkeit von Gesundheitsschäden oder Tod.
	GEFAHR! Explosionsgefahr mit der Möglichkeit von schweren Verletzungen oder Tod.

Die vorliegende Bedienungsanleitung wurde mit besonderer Sorgfalt erstellt. Die Firma MPW MED. INSTRUMENTS kann jederzeit und ohne Vorankündigung in der Anleitung Verbesserungen und Veränderungen einführen, die sich aus Druckfehlern, Ungenauigkeiten laufender Informationen oder Verbesserungen der Geräte ergeben. Diese Änderungen werden in den weiteren Ausgaben der Bedienungsanleitung berücksichtigt.

Inhaltsverzeichnis

1 TECHNISCHE DATEN 5

2 BESTIMMUNGSZWECK 6

3 INSTALLATION 7

3.1 LIEFERUMFANG 7
3.2 STANDORT 7
3.3 STROMSCHUTZ 8

4 BEDIENUNGSSICHERHEIT 9

4.1 BEDIENUNGSPERSONAL 9
4.2 GARANTIE 9
4.3 ANORDNUNG DER REAGENZGLÄSER 10
4.4 SICHERHEITSHINWEISE 11
4.5 BETRIEBSBEDINGUNGEN 12
4.6 ARBEITSSICHERHEIT 12

5 BEDIENUNG DER ZENTRIFUGE 15

5.1 BESCHREIBUNG DER ZENTRIFUGE 15
5.2 AUFBAU 16
5.3 MONTAGE DES ROTORS UND DER AUSSTATTUNG 16
5.4 STEUERUNG 17
5.5 PARAMETEREINGABE 17
5.6 SICHERHEITSFUNKTIONEN 17

6 SCHLEUDERN 19

6.1 STEUERUNGSPANEEL 19
6.2 DISPLAY 20
6.3 SCHLEUDERN 21
6.4 EINSTELLUNG VON UPM, RZB, SCHLEUDERZEIT, TEMPERATUR 22
6.5 BENUTZERPROGRAMME 25
6.6 LADEN DES PROGRAMMS MIT MODIFIZIERTER CHARAKTERISTIK 26
6.7 ROTORWAHL 26
6.8 SHORT-MODUS 27
6.9 SCHLEUDERENDE 27

7 TEMPERATURREGELUNG 29

7.1 VORKÜHLUNG (R/RH) ODER -HEIZUNG (RH) MIT SCHLEUDERN 29
7.2 VORKÜHLUNG (R/RH) ODER -HEIZUNG (RH) OHNE SCHLEUDERN – THERMISCHE KAMMER 30
7.3 KÜHLUNG (R/RH) ODER HEIZUNG (RH) IM MODUS DER START-VERZÖGERUNG – AB TEMPERATUR 30
7.4 VORKÜHLUNG (R/RH) ODER -HEIZUNG (RH) IM „SHORT“-MODUS 30
7.5 BEMERKUNGEN FÜR DIE FUNKTIONEN KÜHLEN (R/RH) UND HEIZEN (RH) 31

8 SCHLEUDERPARAMETER 32

8.1 ANLAUFEN/BREMSEN – AUSWAHL DER CHARAKTERISTIK 32
8.2 SCHLEUDERRADIUS 33
8.3 PROBENDICHTE 33
8.4 THERMISCHE KAMMER 33
8.5 AUTOMATISCHE DECKELÖFFNUNG 34
8.6 START-VERZÖGERUNG – AB DEM ZEITPUNKT 34
8.7 START-VERZÖGERUNG – AB TEMPERATUR 35
8.8 MELDUNGEN AM BILDSCHIRM 37
8.9 VORÜBERGEHEND GESPERRTE FUNKTIONEN 40
8.10 UNWUCHT 40
8.11 AUSDRUCK DES BERICHTES (USB) 41

9 KONFIGURATION DER ZENTRIFUGE 45

9.1 PASSWORTSCHUTZ 46
9.2 SPRACHAUSWAHL 48
9.3 ANSICHTEN DES HAUPTBILDSCHIRMS 48
9.4 UHRZEIT/DATUM 48
9.5 GESAMTE BETRIEBSZEIT DER ZENTRIFUGE 49
9.6 ZÄHLUNG DER ROTATIONSZEIT 50
9.7 SYSTEMSUMMER 50
9.8 FEHLERCODES 51
9.9 WERKSEINSTELLUNGEN 51
9.10 BENUTZER-CHARAKTERISTIKEN (ACCEL/DECEL) 52
9.11 VERBRAUCH DER ROTOREN 56
9.12 GESCHICHTE DER SCHLEUDERZYKLEN 56
9.13 ANGABEN ZUM HERSTELLER 56

10 INSTANDHALTUNG 57

10.1 REINIGUNG DER ZENTRIFUGE 57
10.2 WARTUNG VON ZENTRIFUGENELEMENTEN 57
10.3 STERILISATION 58
10.4 CHEMISCHE STABILITÄT 60

11 PROBLEMBEHEBUNG 63

12 GARANTIE, REPARATUREN 65

13 ENTSORGEN 66

14 ANGABEN ZUM HERSTELLER 67

15 ANLAGEN 68

- **ZUBEHÖR**
- **DESINFEKTIONSERKLÄRUNG (REPARATUR)**
- **DESINFEKTIONSERKLÄRUNG (RETOUR)**
- **KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

1 Technische Daten

Hersteller	MPW MED. INSTRUMENTS Spółdzielnia Pracy, ul. Boremlowska 46, 04-347 Warszawa					
Modell	**MPW - 352**		**MPW - 352R/RH**			
Versorgungsspannung L1+N+PE, ±10%	230V	115V	230V		115V	
Frequenz, ±10%	50/60Hz		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
Leistung (max.)	600W		980W			
Stromschutz	6,3A	10A	10A		16A	
Kühlmedium	-		R507 (enthält keine CFC/HCFC)			

	MPW – 352	**MPW - 352R**	**MPW - 352RH**
Volumen (max.)	1000 ml		
Drehzahl - UpM	90 ÷ 18000 U/Min (Takt 1 U/Min)		
Beschleunigung - RZB	30065 x g (Takt 1 x g)		
Kinetische Energie (max.)	19148 Nm		
Laufzeitbereich	00:00:01 ÷ 99:59:59 – [Std., Min., Sek.] (Takt 1s)		
Zeit-Countdown	Ab dem Start oder Erreichen der programmierten Drehzahl		
Kurzzeitbetriebsmodus - SHORT	Ja		
Dauerbetriebsmodus – HOLD	ja		
Anzahl der Programme	99 +1*		
Temperaturregelbereich	-	-20 ÷ 40°C** (Takt 1°C)	-20 ÷ 55°C** (Takt 1°C)
Vorkühlung/-heizung PROG 99 (90 ÷ 2500 RPM)	nein / nein	ja / nein	ja / ja
Garantierte Temperatur bei max. Rotor-Drehzahl	-	≤4°C	
Kühlung/Heizung ohne Rotation	nein	ja / nein	ja / ja
Kühlung/Heizung nach Rotation	nein	ja / nein	ja / ja
Beschleunigen (ACEL)	10 lineare Charakteristiken		
Bremsen (DECEL)	10 lineare Charakteristiken		
Programmierbare nichtlineare Charakteristiken:			
Beschleunigung	10		
Bremsen	10		
USB-Kommunikation	ja		
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß PN-EN 55011		
Umgebungsbedingungen	PN-EN 61010-1 (Punkt 1.4.1		
Aufstellungsort	Nur im Innenbereich		
Umgebungstemperatur	2° ÷ 40°C		
relative Luftfeuchte (bei Umgebungstemperatur)	< 80%		
Überspannungskategorie	II PN-EN 61010-1		
Verschmutzungsgrad	2 PN-EN 61010-1		
Schutzzone	300 mm		
Abmessungen			
Höhe (H)	380 mm	380 mm	
Breite (W)	443 mm	443 mm	
Tiefe (D)	545 mm	695 mm	
Höhe mit geöffnetem Deckel (H_{oc})	768 mm	768 mm	
Schallpegel	56 dB	56 dB	
Gewicht – 230V	41,8 kg	64,8 kg	65,7 kg
Gewicht – 115V	45 kg	70,9 kg	71,8 kg

* Werkprogramm (Programm Nr. 99)

** Die Zeit bis zum Erreichen der eingestellten Temperatur und die Möglichkeit der Einstellung dieser Temperatur hängt von der Rotorart, der Rotationsgeschwindigkeit, der Umgebungstemperatur ab; Genauigkeit ±1 °C festgelegt für den Einbauort des Temperaturfühlers in der Rotationskammer

Sprache der Bildschirm-Menüführung: POLNISCH, ENGLISCH, SPANISCH, ITALIENISCH, PORTUGIESISCH, DEUTSCH, RUSSISCH (ohne nationale Zeichen).

2 Bestimmungszweck

Die Zentrifugen MPW-352/R/RH sind eine Familie von Labor-Tischzentrifugen (MPW-352 – belüftet, MPW-352R – gekühlt, MPW-352RH – gekühlt und geheizt). Die Geräte sind speziell für In-vitro-Diagnostik (IVD) entwickelt, die für die Verteilung von aus den Körpern von Menschen, Tieren und Pflanzen entnommenen Proben auf Komponenten mit unterschiedlicher Dichte unter dem Einfluss der Zentrifugalkraft dienen, um Informationen über ihren biologischen Zustand zu erhalten und andere analytische Arbeiten durchzuführen.

Die Konstruktion der Zentrifuge ist benutzerfreundlich, gewährleistet einen sicheren Betrieb und eine breite Palette von Anwendungen in den medizinischen, biochemischen und anderen Analysen.

Die Zentrifugen sind nicht biodicht und deswegen sollten beim Schleudern von Präparaten, die Biodichtheit erfordern, geschlossene und abgedichtete Behälter und Rotoren verwendet werden. In den Zentrifugen dürfen keine ätzenden, brennbaren und explosiven Präparate geschleudert werden.

3 Installation

Die Verpackung öffnen. Karton mit Zubehör herausnehmen. Die Zentrifuge aus der Verpackung herausnehmen. Bewahren Sie den Karton und das Verpackungsmaterial für eventuellen Serviceversand.

3.1 Lieferumfang

Bezeichnung	Stück Zahl	Katalog-Nr.
Zentrifuge MPW-352/R/RH	1	siehe Typenschild
Klemme für Rotor	1	17664
Schlüssel für Klemme	1	17665
Notschlüssel für Deckelöffnung	1	17900
Speisekabel 230V / 115V	1	17866/17867
Sicherung WTA T 6,3A 250V / WTA T10A 250V / WTA T16A 250V	2	17862/17863/17864
Technische Vaselin 20 ml	1	17201
Leitung USB A-A, CD-Platte (Applikation MPW Editor + Steuergeräte FTDI USB)	1	16598
Bedienungsanleitung	1	20352/R/RH.DE

3.2 Standort

- Sichere Aufstellfläche vorbereiten.
- Die Zentrifuge soll nicht in der Nähe von Heizkörpern aufgestellt werden. Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Tisch, auf dem die Zentrifuge steht, soll stabil sein und ein nivelliertes und flaches Blatt haben.
- Die Zentrifuge ist horizontal auf einem steifen Untergrund aufzustellen.
- Um die Zentrifuge herum ist ein Abstand von 30 cm für die Sicherstellung der entsprechenden Belüftung sicherzustellen (Belüftungsöffnungen nicht verdecken).
- Die angegebenen Parameter der Zentrifuge sind für die in der Tabelle der technischen Daten aufgelisteten Umgebungstemperaturbereiche aufrechterhalten.
- Bei Änderung des Aufstellortes von kalt auf warm kommt es zur Wasserdampfkondensation im Inneren der Zentrifuge. Es ist wichtig, vor der nächsten Einschaltung der Zentrifuge entsprechend viel Zeit für die Trocknung (mindestens 4 Stunden) sicherzustellen.

- Die Versorgungsspannung muss mit der auf dem Typenschild übereinstimmen. Die Laborzentrifugen der Fa. MPW Med. instruments sind mit einer dreiadrigen Anschlussleitung mit einem gegen

	dynamische Belastungen resistenten Stecker ausgestattet. Die Steckdose muss geerdet sein. ▪ Es empfiehlt sich, einen Notschalter zu installieren, der sich fern von der Zentrifuge, in der Nähe des Raumeingangs oder außerhalb des Raums befindet.
	▪ **Vor dem Einschalten des Gerätes sicherstellen, ob es richtig an eine Stromquelle angeschlossen ist.** ▪ **Vor dem Gebrauch des Gerätes prüfen, ob es richtig installiert wurde.**

3.3 Stromschutz

	Die Zentrifuge ist mit einem Stromschutz (Schmelzdrahtsicherung) ausgerüstet, die sich in der Steckdose des Versorgungsnetzes an der hinteren Wand der Zentrifuge befindet.

4 Bedienungssicherheit

4.1 Bedienungspersonal

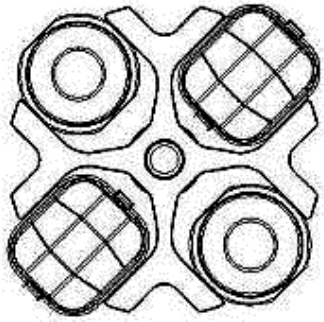
- Die Laborzentrifuge darf ausschließlich durch qualifiziertes Laborpersonal bedient werden, nachdem es sich mit der Bedienungsanleitung bekanntgemacht hat.
- **Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Zentrifuge aufzubewahren.**
- Die Zentrifuge darf nicht illegal oder missbräuchlich bedient werden.

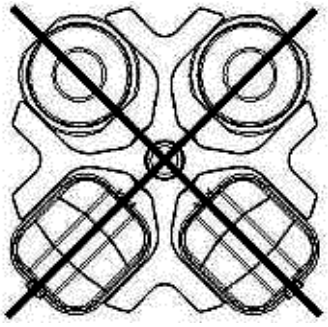
4.2 Garantie

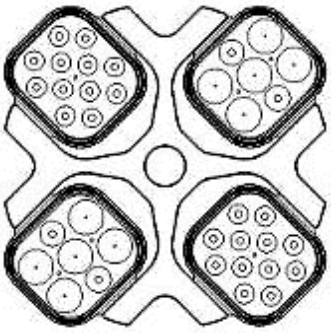
- Die Garantiezeit beträgt mindestens **24 Monate** (sofern in den Einkaufsdokumenten nicht anders festgelegt).
- Die Garantieregeln sind dem Garantieschein zu entnehmen. Die von dem Hersteller festgelegte Betriebszeit beträgt **10 Jahre**.
- Nach dem Ablauf der Garantiezeit ist jährliche Inspektion des technischen Zustands der Zentrifuge durch autorisiertes Servicepersonal des Herstellers durchzuführen.
- Technische Änderungen an den hergestellten Produkten des Herstellers sind vorbehalten.
- Die Aufbewahrungszeit der nicht betriebenen Zentrifuge beträgt maximal **1 Jahr**. Nach diesem Zeitraum ist eine Inspektion durch autorisiertes Servicepersonal durchzuführen.

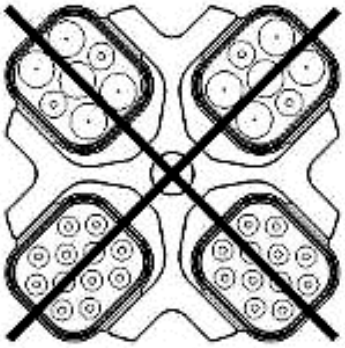
4.3 Anordnung der Reagenzgläser

- Rotor an der Motorachse befestigen.
- **Massengleichgewicht** sicherstellen**!**
- Gegenüberliegende Behälter mit der gleichen Ausstattung belasten.
- Zentrifugieren der Reagenzgläser mit verschiedenen Größen:
  - Es besteht die Möglichkeit, Reagenzgläser mit verschiedenen Größen zu zentrifugieren. Absolut unbedingt ist aber, dass die gegenüberliegenden Behälter und Reduziereinsätze gleich sind.
  - Die Reagenzgläser sollen symmetrisch eingelegt und die Behälter samt ihren Aufhängugen gleichmäßig belastet werden.
- Die Horizontalrotoren müssen mit Behältern in allen Aufnahmen ausgerüstet sein. Es ist zu merken, dass jeder Behälter selbsttätig geschwenkt wird. Die Stifte für die Aufhängung des Behälters sollten regelmäßig mit technischer Vaselin geschmiert werden.

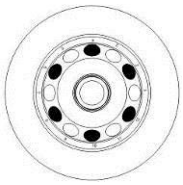


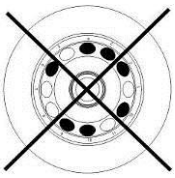






RICHTIG **FALSCH**





RICHTIG **FALSCH**

- Die Reagenzgläser symmetrisch einander gegenüber einfügen.

	BEFÜLLEN DER REAGENZGLÄSER ▪ Reagenzgläser außerhalb der Zentrifuge befüllen. ▪ Auf die Qualität und entsprechende Wanddicke der Reagenzgläser achten. Die **Reagenzgläser** sollten Zentrifugen-Reagenzgläser sein. ▪ Die Ausstattung des Rotors bis zu dem gleichen Gewicht füllen, um die Unwuchtung der Zentrifuge zu vermeiden.

4.4 Sicherheitshinweise

	INSTANDHALTUNG DER ROTOREN ▪ Stifte der Rotorzapfen schmieren. ▪ Ausschließlich Zubehör im guten technischen Zustand verwenden. ▪ Es ist der Korrosion an Geräten durch sorgfältige Wartung entgegenzuwirken.
	Instandhaltung von Zubehör **HU** ▪ Es ist darauf zu achten, dass die (Gummi-)Dichtringe mit einer dünnen Schicht Silikonfett beschichtet sind (für die Sicherstellung der Dichtung). Es ist Silikon-Vakuumfett zu verwenden, z. B. Typ "C" Fabr. LUBRINA (für Hochvakuum).

	GEFÄHRLICHE MATERIALIEN ▪ Infektionsmaterial ausschließlich in geschlossenen Behältern verwenden. ▪ Bei einer beschädigten hermetischen Abdichtung des Rotors oder des Reagenzglases dürfen keine toxischen oder infektiösen Materialien zentrifugiert werden. Es sind entsprechende Desinfektionsverfahren durchzuführen, wenn gefährliche Materialien die Zentrifuge oder ihr Zubehör verunreinigt haben.

	LEICHTBRENNBARE, EXPLOSIVE STOFFE ▪ Keine explosiven und leichtbrennbaren Stoffe zentrifugieren. ▪ Keine Stoffe schleudern, die infolge der Lieferung hoher Energien beim Schleudern reagieren könnten. ▪ Die Zentrifuge darf nicht in explosionsgefährlicher Umgebung betrieben werden. ▪ Es dürfen keine Materialien geschleudert werden, die bei Exposition auf die Luft leichtbrennbare oder explosive Mischungen erzeugen können.

4.5 Betriebsbedingungen

	INBETRIEBNAHME DER ZENTRIFUGE ▪ Vor dem Einschalten des Gerätes sind alle Abschnitte der vorliegenden Bedienungsanleitung zu lesen, um entsprechenden Betrieb sicherzustellen und Beschädigung des Gerätes oder seines Zubehörs zu vermeiden. ▪ Die Ausstattung des Rotors bis zu dem gleichen Gewicht füllen, um die Unwuchtung der Zentrifuge zu vermeiden.
	TRANSPORT ▪ Die Zentrifuge darf niemals mit dem an der Motorachse installierten Rotor transportiert werden.
	ALLGEMEINES ▪ Nur Original-Ausstattung für Zentrifugen und Ersatzteile verwenden. ▪ Bei fehlerhafter Funktion der Zentrifuge den Herstellerservice der Firma MPW Med. instruments oder Servicedienste ihrer autorisierten Vertreter in Anspruch nehmen. ▪ Die Zentrifuge darf nicht eingeschaltet werden, wenn sie nicht korrekt installiert wurde oder wenn der Rotor mit Ausstattung falsch befestigt ist.

	ZENTRIFUGIERTE STOFFE ▪ Die durch den Hersteller festgelegte zulässige Belastung nicht überschreiten. Die Rotoren sind zum Schleudern von Flüssigkeiten mit einer durchschnittlichen homogenen Dichte von **1,2 g/cm3** oder weniger bestimmt. Dies bezieht sich auf Schleudern bei einer maximalen Drehzahl. Sollten Flüssigkeiten mit einer höheren Dichte genutzt werden, so ist unbedingt der Dichtewert im Reiter **PARAM/DICHTE** einzugeben.

4.6 Arbeitssicherheit

Die Zentrifuge ist durch autorisiertes Servicepersonal mindestens ein Mal im Jahr (nach Ablauf der Garantiezeit) zu kontrollieren. Grund für die häufigere Kontrolle kann beispielsweise die korrosionsfördernde Umgebung sein. Die Prüfungen sollen mit der Ausstellung des Validierungsprotokolls abgeschlossen werden, in dem die Prüfung des technischen Zustands der Laborzentrifuge festgelegt ist. Es empfiehlt sich, ein Dokument anzulegen, in dem sämtliche Reparaturen und Inspektionen eingetragen werden. Die beiden Dokumente sollten im Betriebsort der Zentrifuge aufbewahrt werden.

	KONTROLLEN DURCH DEN BENUTZER Der Benutzer muss darauf achten, dass die sicherheitsrelevanten Teile der Zentrifuge nicht beschädigt sind. Dies bezieht sich vor allem auf folgende Elemente:

- Motoraufhängung.
- Konzentrizität der Motorwelle.
- Befestigungen der Zapfen im Rotor.
- Ausstattung der Zentrifuge, insbesondere Strukturänderungen, Korrosion, anfängliche Brüche, Verschleiß von metallischen Teilen.
- Schraubverbindungen.
- Kontrolle des Rotors und der Ausstattung.
- Kontrolle der Bioabdichtungen der Rotoren und der Behälter, wenn anwendbar.
- Kontrolle der Durchführung von jährlichen Nachgarantie-Inspektionen des technischen Zustands der Zentrifuge (nach Ablauf der Garantiezeit).

Zum Schleudern in der Zentrifuge sind nur Firmenbehälter einzusetzen, die in der Ausstattungsliste stehen, sowie Zentrifugen-Reagenzgläser mit entsprechendem Durchmesser, Länge und Beständigkeit. Der Einsatz von Reagenzgläsern anderer Firmen ist mit dem Hersteller der Zentrifuge abzustimmen.

- Die Zentrifuge darf während des Betriebs nicht gehoben oder verschoben werden. Man darf sich an das Gerät nicht lehnen.
- Man darf sich in dem Sicherheitsbereich im Abstand von 30 cm um die Zentrifuge herum nicht aufhalten oder in diesem Bereich Gegenstände, z. B. Glasgefäße, zurücklassen.Es dürfen keine Gegenstände auf das Gerät gestellt werden.

DECKEL ÖFFNEN

- Während des Schleuderzyklus darf die Notöffnung des Deckels nicht betätigt werden, weil dies zu Gesundheitsschäden oder Tod führen kann.

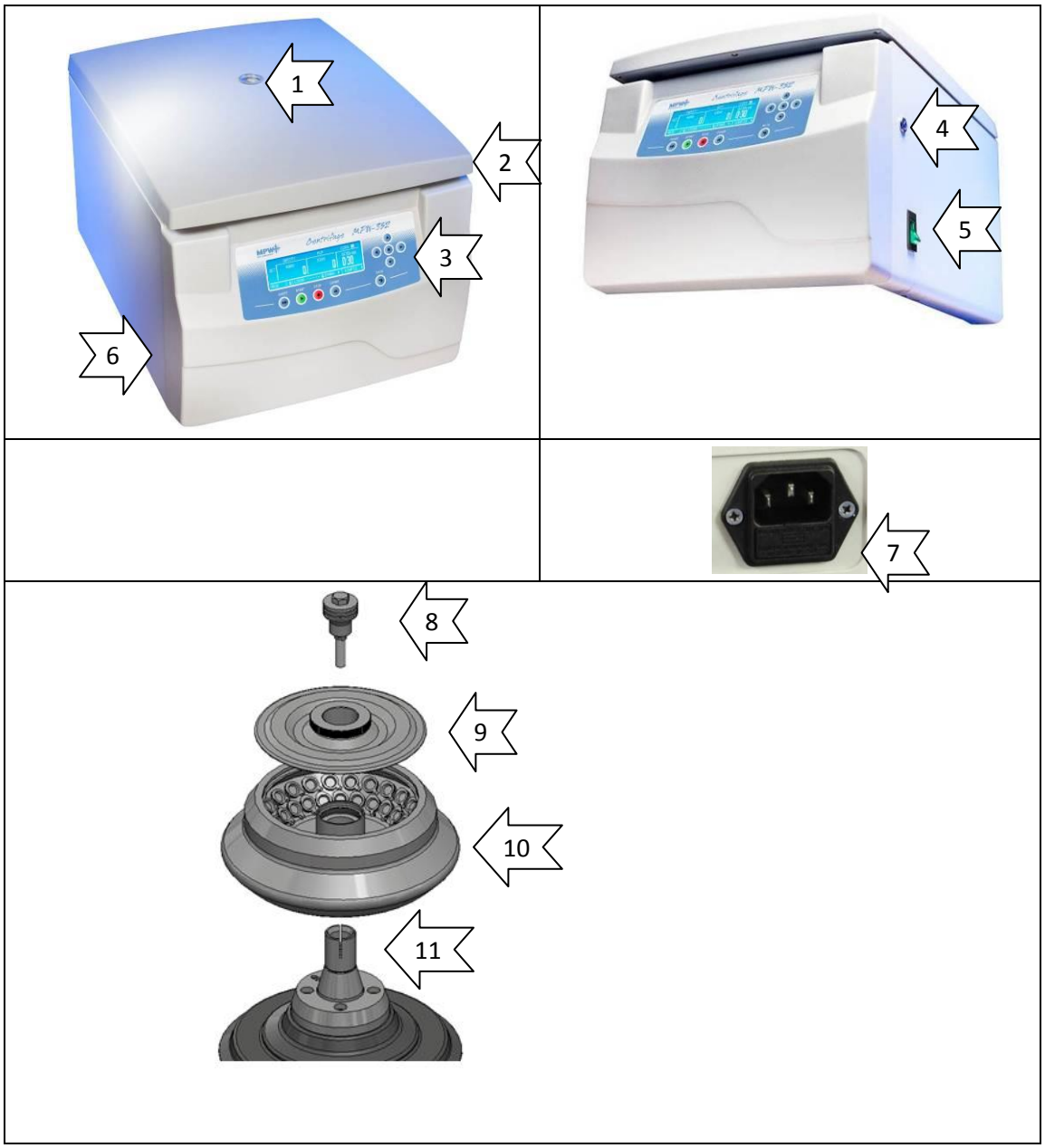
BEDIENUNG DER ROTOREN

- Es dürfen keine Rotoren, Behälter und Reduziereinsätze mit Korrosionsspuren oder anderen mechanischen Beschädigungen verwendet werden.
- Es dürfen keine Stoffe mit hoher Korrosionsaggressivität geschleudert werden, die eine Beschädigung von Material und Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften der Rotoren, Behälter und Reduziereinsätze verursachen können.
- Es dürfen keine vom Hersteller nicht zugelassenen Rotoren und Ausstattung verwendet werden, ausgenommen handelsübliche Gefäße aus zentrifugenfähigem Glas und Kunststoffen. Es wird ausdrücklich vor dem Einsatz minderwertiger Elemente gewarnt. Brechen von Glas oder Reagenzgläsern kann zu gefährlichen Schwingungen der Znetrifuge führen.
- Es darf mit Rotoren mit demontierten oder nicht festgezogenen Deckeln nicht zentrifugiert werden.

5 Bedienung der Zentrifuge

Die neue Generation der Laborzentrifugen der Firma MPW Med. instruments ist mit modernen mikroprozessorgesteuerten Steuergeräten, sehr beständigen und geräuscharmen (bürstenlosen) Asynchronmotoren sowie Ausstattungselementen ausgerüstet, die die heutigen Anforderungen der Benutzer erfüllen.

5.1 Beschreibung der Zentrifuge



1.	Guckloch	**7.**	Anschlussbuchse
2.	Deckel	**8.**	Klemme
3.	Steuerungspaneel	**9.**	Rotordeckel
4.	Deckel-Notöffnung	**10.**	Rotor
5.	Schalter	**11.**	Motorachse
6.	USB-Schnittstelle		

5.2 Aufbau

Die Zentrifuge besitzt eine steife selbsttragende Konstruktion. Das Gehäuse wurde aus beschichtetem Alublech und die hintere Wand aus Stahlblech ausgeführt. Der vordere Teil und der Deckel sind aus Kunststoffen Typ ABS ausgeführt. Der Deckel ist an Stahlachsen der Scharniere befestigt und im vorderen Bereich gegen Öffnung während des Schleuderzyklus mit einem Schloss mit automatischer Anziehvorrichtung abgesichert. Die Abdeckung der Schleuderkammer wurde aus dickem Stahlblech ausgeführt. Schüssel, die eine Schleuderkammer bildet, ist aus Edelstahl ausgeführt.

5.3 Montage des Rotors und der Ausstattung

- Die Zentrifuge an die Stromquelle anschließen (Steckdose seitlich an der Zentrifuge).
- Die Zentrifuge einschalten (Ein/Aus-Schalter seitlich an der Zentrifuge).
- Deckel der Zentrifuge mit der Taste **COVER** öffnen (siehe Abschnitt SCHLEUDERN/Steuerungspaneel). Vor der Montage des Rotors prüfen, ob die Schleuderkammer frei von Verunreinigungen wie Staub, Glassplitter, Flüssigkeitsreste ist, die es zu beseitigen gilt.
- Den Rotor auf der Motorachse montieren, indem er bis zum Anschlag auf den Konus eingeschoben wird (dabei auf die Zentrierung zwischen dem Rotor und der Motorachse achten).

	Ein nicht genug tief eingeschobener Rotor führt zur fehlenden Identifikation des Rotors nach der Einschaltung der Zentrifuge, Anhalten der Zentrifuge und Fehleranzeige.

- Die Klemme in die Motorachse (im Uhrzeigersinn) eindrehen und anschließend mit dem Rotorschlüssel fest anziehen.
- Die Horizontalrotoren müssen mit Behältern in allen Aufnahmen ausgerüstet sein. Es ist zu merken, dass jeder Behälter selbsttätig geschwenkt wird. Die Stifte für die Aufhängung des Behälters sollten regelmäßig mit technischer Vaselin geschmiert werden.
- Bei Rotoren mit Deckel dürfen diese ohne Deckel nicht genutzt werden. Die Rotordeckel müssen auf dem Rotor genau eingedreht werden. Die Rotordeckel gewährleisten geringere Rotorwiderstände, richtige Anbringung der Reagenzgläser und hermetische Abdichtung.
- Es sind nur entsprechende Behälter für den gewählten Rotortyp zu verwenden.
- Reagenzgläser außerhalb der Zentrifuge befüllen.
- Deckel auf die Ausstattung und Rotoren aufsetzen oder eindrehen (wenn vorhanden).
- Beim Zentrifugieren im Winkelrotor müssen die Reagenzgläser (Behälter) entsprechend befüllt werden, um Vergießen zu vermeiden.

	Die Zentrifuge ermöglicht ein Schleudern mit geringen Gewichtsdifferenzen, die beim Laden der Rotoren entstehen. Es wird jedoch empfohlen, die Gefäße möglichst genau auszuwuchten, um einen Betrieb bei minimalen Schwingungen zu erzielen. Wird die Zentrifuge mit einer großen Unwuchtung in Betrieb genommen, schaltet das Unwuchtsystem den Antrieb aus und es erscheint eine Fehleranzeige.

- Für die Erhöhung der Haltbarkeit des Rotors und der Dichtungen sind die Rotoren mit Konservierungsöl und die Dichtungen und Gewindebereiche mit technischer Vaselin zu schmieren.

- Für den Austausch des Rotors ist die Klemme mit dem Rotorschlüssel zu lösen und anschließend ist der Rotor mit den beiden Händen auf gegenüberliegenden Seiten zu fassen und von der Motorachse nach oben herauszuziehen.

5.4 Steuerung

Das in der Zentrifuge eingesetzte mikroprozessorgesteuerte Steuerungssystem gewährleistet umfangreiche Einstell-, Umsetzungs- und Ablesungsmöglichkeiten für Betriebsparameter.

5.5 Parametereingabe

Das System der Dateneingabe und -ablesung stellt eine hermetisch geschlossene Tastatur mit deutlich zugänglichen Steuerungselementen und graphischem Display dar. Die leicht lesbaren Anzeigen, die realisierte Operationen signalisieren, erleichtern es dem Benutzer, die Parameter und den Zustand des Gerätes zu programmieren und zu erfassen.
Die Zentrifuge ist mit einer USB-Schnittstelle ausgerüstet. Dadurch kann die Zentrifuge an einen externen PC angeschlossen und die Schleuderparameter erfasst werden.

5.6 Sicherheitsfunktionen

Deckelschloss

Die Zentrifuge kann nur bei korrekt geschlossenem Deckel in Betrieb genommen werden. Der Deckel darf nur nach dem Rotorstopp geöffnet werden. Bei Öffnung des Deckels während des Betriebs wird die Zentrifuge sofort ausgeschaltet und der Rotor wird bis zum vollständigen Stillstand gebremst.

Auswuchtkontrolle

Bei Erkennung einer ungleichmäßigen Belastung während des Betriebs der Zentrifuge wird der Antrieb ausgeschaltet. Im Display erscheint eine Fehleranzeige.

Verifizierung des Rotors und der Übereinstimmung mit dem Programm

Unmittelbar nach Schleuderbeginn verifiziert das Steuersystem den Typ des eingebauten Rotors und bei einer Abweichung von dem im Programm angegebenen Typ oder bei fehlendem Rotor wird der Schleuderprozess gestoppt. Zugleich erscheint am Display eine Fehleranzeige. Nach der Identifizierung der Übereinstimmung des Rotortyps werden die vorgegebenen Einstellwerte erreicht. Das Programm 99 wird unabhängig von dem Typ des montierten Rotors umgesetzt, vorausgesetzt, dass der Rotor in der Zentrifuge eingesetzt werden kann.

Stillstandskontrolle

Der Deckel der Zentrifuge kann nur dann geöffnet werden, wenn sich der Rotor im Stillstand befindet (ausgenommen Notöffnung des Deckels) – siehe Abschnitt PROBLEMBEHEBUNG.

Kontrolle der Überhitzung in der Schleuderkammer

Wenn die Temperatur in der Schleuderkammer 50 °C (MPW-352) / 65 °C (MPW-352RH) überschreitet, z. B. Wegen einer Störung des Steuersystems oder des Kühlgerätes, wird der Antrieb ausgeschaltet und am Display erscheint eine Fehleranzeige. Der erneute Anlauf ist nur nach der Abkühlung des Gerätes möglich.

6 Schleudern

Die Ein- und Ausschaltung der Stromversorgung erfolgt über den seitlich an der Zentrifuge angeordneten Schalter. Alle Einstellwerte der Zentrifuge werden über den Steuerpult realisiert.

6.1 Steuerungspaneel

Zur Steuerung des Betriebs der Zentrifuge gehört der Bedienpult an der Vorderwand des Gehäuses.

Bedienpult

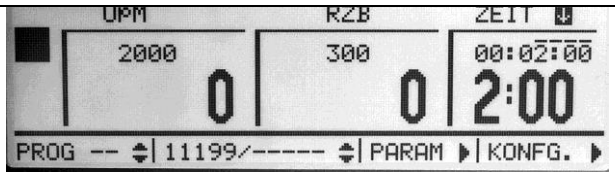
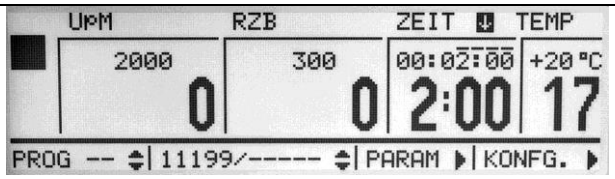
▶▶	SHORT[1]	Kurzschleudern		
▶	START	Schleuderbeginn		
■	STOP[2]	Schleuderstopp		
	COVER	Öffnen des Deckels		
	BACK	Aktuelles Menü verlassen	/	Abbruch ohne Speicherung von
▲	UP	Navigieren in Menü	/	Wert erhöhen
▼	DOWN	Navigieren in Menü	/	Wert mindern
SET / ●	SET	Parameter bearbeiten	/	Änderungen bestätigen
◀	LEFT	Navigieren in Menü	/	
▶	RIGHT	Navigieren in Menü	/	

[1] Taste gedrückt halten

[2] Erstes Drücken – Stoppen des Schleuderprozesses mit aktuell gewählter Bremscharakteristik (anschließend die Meldung mit der **SET**-Taste oder **STOP**-Taste bestätigen), erneutes Drücken – möglichst schneller Stopp

6.2 Display

Im zentralen Bereich des Bedienpultes befindet sich Display. Die Ansichten der Hauptbildschirme sind nachstehend präsentiert.

Hauptbildschirm	
MPW-352	
MPW-352R/RH	

DREHZAHL	Drehzahl	vorgegeben/erreicht
RZB	Überlastung	vorgegeben/erreicht
ZEIT	Schleuderzeit	vorgegeben/erreicht
TEMP	Temperatur	vorgegeben/erreicht
PROG —	Programm-Nummer	
11199 / ——	Rotornummer	
PARAM	Menü Betriebsparameter der Zentrifuge	
KONFIG	Menü der Betriebsparameter	

+/−	Aktiver Modus für Einstellungsänderungen		
	Benutzer-Charakteristik (ACC/DEC 10-19)		
	Dichte anders als 1,2 g/cm^3		
	Zählen der Schleuderzeit (absteigend)		Zählen der Schleuderzeit (aufsteigend)
	Kühlung auf die vorgegebene Temperatur		Heizung auf die vorgegebene Temperatur
	Schleudern		Schleudern (mit automatischer Deckelöffnung)
	Stillstand mit geschlossenem Deckel		Stillstand mit geöffnetem Deckel
	Bremsen		Möglichst schnelles Bremsen
	Rotoridentifikation		
T	Thermische Kammer		
°C	Verzögerung ab Temperatur		
	Verzögerung ab dem Zeitpunkt		
----	Aktuell erhöhte Ziffern des Reiters ZEIT		

	Liste scrollen		
	Vorübergehend gesperrt		
	Eingestellte Sperre		
	Timing läuft (blinkend)		
	Option ausgeschaltet / Pull-down-Menü		Option eingeschaltet / Pull-down-Menü
	Option ausgeschaltet		Option eingeschaltet

6.3 Schleudern

- Zentrifuge an die Stromquelle anschließen (Steckdose befindet sich an der Zentrifuge hinten).
- Zentrifuge einschalten (der Schalter befindet sich seitlich an der Zentrifuge).
- Deckel der Zentrifuge durch Drücken der Taste **COVER** öffnen. Vor der Montage des Rotors prüfen, ob die Schleuderkammer frei von Verunreinigungen wie Staub, Glassplitter, Flüssigkeitsreste ist, die es zu beseitigen gilt.
- Rotor auf die Motorachse bis zum Anschlag auf den Konus einschieben.

	Ein nicht genug tief eingeschobener Rotor führt zur fehlenden Identifikation des Rotors nach der Einschaltung der Zentrifuge, Anhalten der Zentrifuge und Fehleranzeige.

- Die Klemme in die Motorachse (im Uhrzeigersinn) eindrehen und anschließend mit dem mitgelieferten Rotorschlüssel fest anziehen.
- Die Horizontalrotoren müssen mit Behältern in allen Aufnahmen ausgerüstet sein. Es ist zu merken, dass jeder Behälter selbsttätig geschwenkt wird. Die Stifte für die Aufhängung des Behälters sollten regelmäßig mit technischer Vaselin geschmiert werden.
- Bei Rotoren mit Deckel dürfen diese ohne Deckel nicht genutzt werden. Die Rotordeckel müssen auf dem Rotor genau eingedreht werden. Die Rotordeckel gewährleisten geringere Rotorwiderstände, richtige Anbringung der Reagenzgläser und hermetische Abdichtung.
- Es sind nur entsprechende Behälter für den gewählten Rotortyp zu verwenden.
- Reagenzgläser außerhalb der Zentrifuge befüllen.
- Deckel auf die Ausstattung und Rotoren aufsetzen oder eindrehen (wenn vorhanden).
- Beim Zentrifugieren im Winkelrotor müssen die Reagenzgläser (Behälter) entsprechend befüllt werden, um Vergießen zu vermeiden.

	Die Zentrifuge überträgt kleine Gewichtsdifferenzen, die beim Laden der Rotoren entstehen. Es wird jedoch empfohlen, die Gefäße möglichst genau auszuwuchten, um einen Betrieb bei minimalen Schwingungen zu erzielen. Wird die Zentrifuge mit einer großen Unwuchtung in Betrieb genommen, schaltet das Unwuchtsystem den Antrieb aus und es erscheint eine Fehleranzeige.

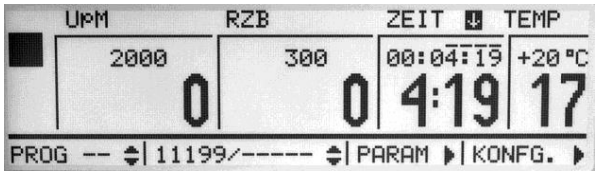
- Es ist auf die Schmierung der Dichtungen mit Konservierungsöl sowie der Dichtungen und der Gewindebereiche mit technischer Vaselin zu achten.
- Für den Austausch des Rotors ist die komplette Klemme mit dem mitgelieferten Rotorschlüssel zu lösen und anschließend ist der Rotor mit den beiden Händen auf gegenüberliegenden Seiten zu fassen und von der Motorachse nach oben herauszuziehen.

6.4 Einstellung von UpM, RZB, Schleuderzeit, Temperatur

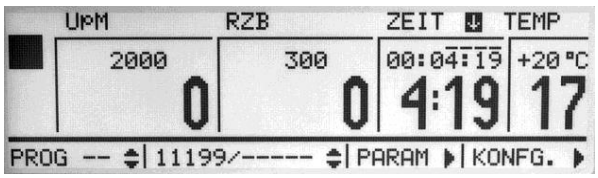
Auf dem Hauptbildschirm sind folgende Einstellungen möglich:

Schleuderdrehzahl - UpM	**DREHZAHL**
Überlastungen	**RZB**
Schleuderzeit	**ZEIT**
Schleudertemperatur	**TEMP** (nur R/RH)

Für die Eingabe eines neuen Wertes im Reiter **DREHZAHL** sind folgende Tätigkeiten auszuführen:

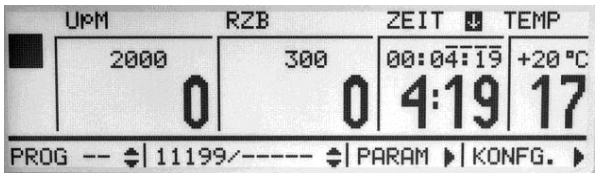
	▪ **SET**-Taste drücken (Bearbeitungsmodus wird eingeschaltet)**.** ▪ Mit den Tasten ▲▼◄► den gewählten Bereich **DREHZAHL** wählen (fängt an zu blinken).
	▪ **SET**-Taste drücken. ▪ Mit den Tasten ◄► die Größenordnung des zu ändernden Wertes wählen (fängt an zu blinken). ▪ Mit den Tasten ▲▼ Wert einstellen. ▪ Die obigen Schritte für alle Größenordnungen wiederholen. ▪ Einstellungen mit der **SET**-Taste akzeptieren. ▪ Mit der **BACK**-Taste den Bearbeitungsmodus verlassen.
Durch die Drehzahländerung werden die RZB-Werte geändert.	

Für die Eingabe eines neuen Wertes im Reiter **RZB** sind folgende Tätigkeiten auszuführen:

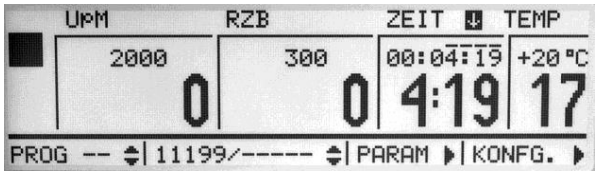
	▪ **SET-**Taste drücken (Bearbeitungsmodus wird eingeschaltet)**.** ▪ Mit den Tasten ▲▼◄► den gewählten **RZB-**Bereich aktivieren (fängt an zu blinken).
	▪ **SET**-Taste drücken. ▪ Mit den Tasten ◄► die Größenordnung des zu ändernden Wertes wählen (fängt

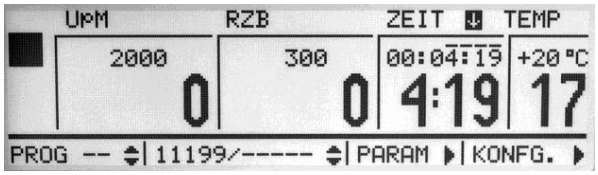
	an zu blinken). ▪ Mit den Tasten ▲▼ Wert einstellen. ▪ Die obigen Schritte für alle Größenordnungen wiederholen. ▪ Einstellungen mit der **SET**-Taste akzeptieren. ▪ Mit der **BACK**-Taste den Bearbeitungsmodus verlassen.
Durch die RZB-Änderung werden die Drehzahlwerte geändert.	

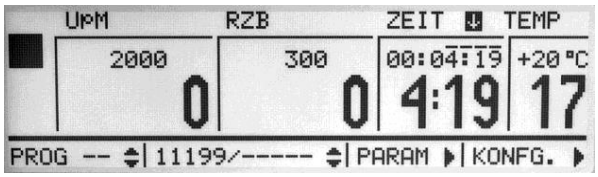
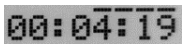
Für die Eingabe eines neuen Wertes im Reiter **ZEIT** sind folgende Tätigkeiten auszuführen:

	▪ **SET-**Taste drücken (Bearbeitungsmodus wird eingeschaltet)**.** ▪ Die Tasten ▲▼◄► auf gewählten Bereich **ZEIT** setzen (fängt an zu blinken).
	▪ **SET**-Taste drücken. ▪ Mit den Tasten ◄► die Größenordnung des zu ändernden Wertes wählen (fängt an zu blinken). ▪ Mit den Tasten ▲▼ Wert einstellen. ▪ Die obigen Schritte für alle Größenordnungen wiederholen. ▪ Einstellungen mit der **SET**-Taste akzeptieren. ▪ Mit der **BACK**-Taste den Bearbeitungsmodus verlassen.

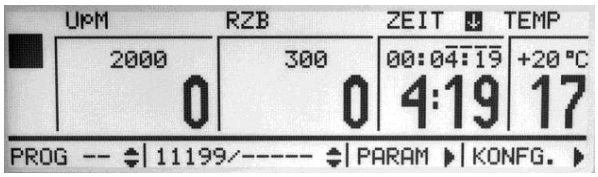
Für die Eingabe eines neuen Wertes im Reiter **TEMP** sind folgende Tätigkeiten auszuführen:

	▪ **SET**-Taste drücken (Bearbeitungsmodus wird eingeschaltet)**.** ▪ Die Tasten ▲▼◄► auf gewählten Bereich **TEMP** setzen (fängt an zu blinken).
	▪ **SET**-Taste drücken. ▪ Mit den Tasten ▲▼ Wert einstellen. ▪ Einstellungen mit der **SET**-Taste akzeptieren. ▪ Mit der **BACK**-Taste den Bearbeitungsmodus verlassen.

Parameteränderung beim Schleudern	
	Es besteht die Möglichkeit, die Parameter **DREHZAHL, RZB, ZEIT, TEMP** im Laufe des Schleuderprozesses zu ändern. Nach dieser Änderung modifiziert das System den Schleuderprozess und passt ihn die laufenden Einstellungen an. Bei Modifizierung des geladenen Programms wird vor dessen Speicherung die Information **PROG** angezeigt (anstatt der Programmnummer).

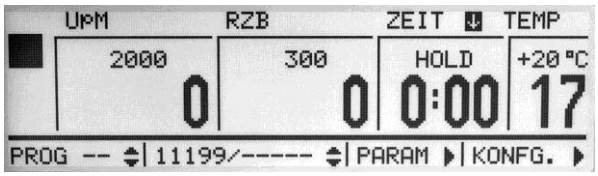
Detaillierte Beschreibung für die Eingabe von Einstellwerten (am Beispiel des Reiters **ZEIT**)**.**	
	▪ **SET**-Taste drücken. ▪ Die Tasten ▲▼◄► auf Bereich **ZEIT** setzen (fängt an zu blinken).
0 0 : 0 4 : 1 9 **[Std. : Min. : Sek.]** Beispiel: ▪ Schleuderzeit – 4 Minuten 19 Sekunden	▪ **SET**-Taste drücken. ▪ Die Tasten ◄► auf die Position Stunden, Minuten oder Sekunden setzen (die gewählte Größe fängt an zu blinken). ▪ Mit den Tasten ▲▼ Wert einstellen. ▪ Die obigen Schritte bis zum Erreichen des Schleuderzeitwertes wiederholen. ▪ Die eingestellte Zeit mit der **SET**-Taste akzeptieren. ▪ Betriebsmodus über die **BACK**-Taste verlassen.
	Vorgegebener Wert
	Ziffern markiert mit Strich (Vergrößerung)
– – – –	Striche über den Ziffern des Sollwertes informieren darüber, welche Ziffern welcher Größenordnung als aktueller Wert angezeigt werden.

HOLD-Modus	Dauerbetriebsmodus (Schleudern bis zum Drücken der STOP-Taste)

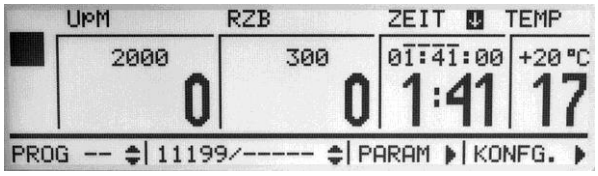


- Für die Aktivierung des Modus **HOLD** ist der Zeitwert auf **00:00:00** einzustellen (wie oben angegeben).

6.5 Benutzerprogramme



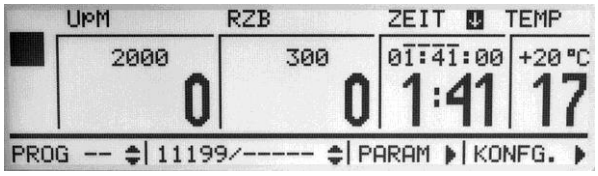
Nach der Inbetriebnahme der Zentrifuge ist dasjenige Programm aktiv, welches während des vorherigen Einsatzes genutzt wurde.



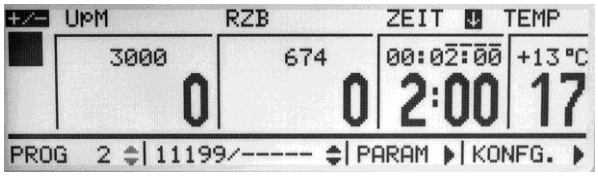
Nach der manuellen Änderung irgendeines Wertes erscheint im Feld Programmnummer (**PROG**) das Symbol **– –**.

Programmanwahl:

SCHNELLE ANWAHL:

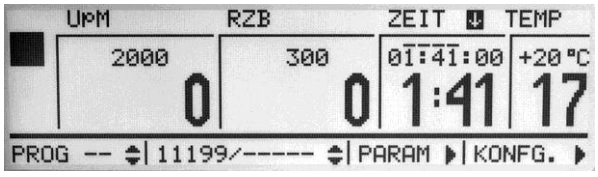


- **SET**-Taste drücken.
- Mit den Tasten ▲▼◄► den Bereich **PROG** aktivieren (fängt an zu blinken).
- **SET**-Taste drücken.

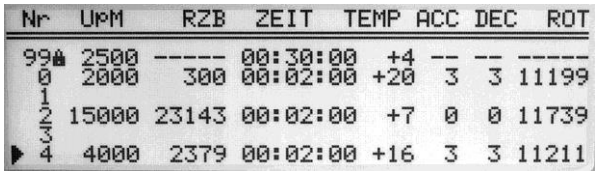


- Mit den Tasten ▲▼ die Programmnummer wählen.
- Die Auswahl mit der **SET**-Taste bestätigen.

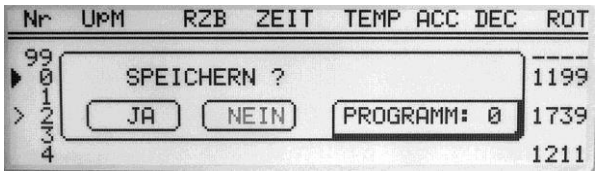
AUSWAHL AUS DER LISTE:

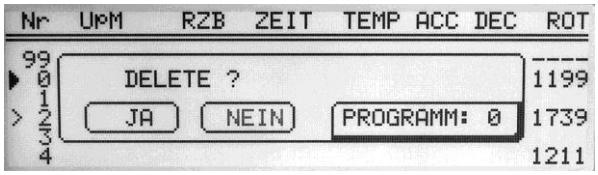


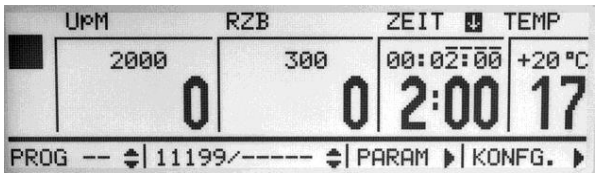
- **SET**-Taste drücken.
- Mit den Tasten ▲▼◄► das Symbol ⬍ im Bereich **PROG– –** aktivieren.
- **SET**-Taste drücken. Es erscheint die Programmliste



- Mit den Tasten ▲▼ die erwünschte Position des Programms wählen (gekennzeichnet mit Symbol ▶).
- **SET**-Taste drücken – es wird das Wahlfenster angezeigt)**.**







Die Befehle **ABLESEN (LOAD)**, **SPEICHERN (SAVE)**, **LÖSCHEN (DELETE)** beziehen sich auf das gewählte Programm (gekennzeichnet mit Symbol ▶:

▶ – aktuell gewähltes Programm.

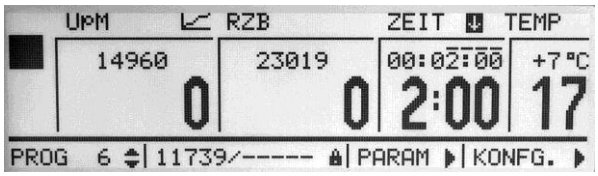
- **ABLESEN (LOAD)** – Laden des gewählten Programms.
- **SPEICHERN (SAVE)** – Speichern der laufenden Parameter (mit JA bestätigen),
- **LÖSCHEN (DELETE)** – Löschen des Programms (mit JA bestätigen).

NEU – Laden der Werkparameter:

- Temperatur: **+20°C**,
- Drehzahl: **2000 UpM**,
- Zeit: **2 Min**.

6.6 Laden des Programms mit modifizierter Charakteristik

Das Laden des Programms mit modifizierter Charakteristik im Reiter KONFIG/**KURVEN** wird mit einem Symbol (Ikone) am Hauptbildschirm signalisiert:

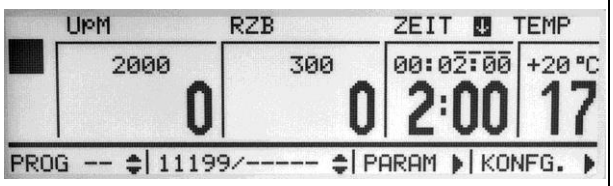
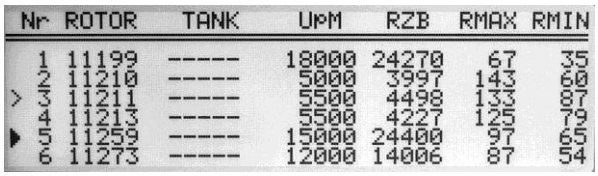


Das Symbol bedeutet das Wählen eines Programms mit modifizierter Anlauf-/Bremscharakteristik (Charakteristik-Nr. 10 ÷ 19).

Während des Betriebs in diesem Modus gibt es keine Möglichkeit, die Rotationsgeschwindigkeit und die Rotornummer zu ändern. Die mit dem jeweiligen Programm verbundene Charakteristik kann im Reiter **PARAM** modifiziert werden; Die Einstellung **ACEL** und **DECEL** im Bereich 0 ÷ 9 schaltet den Schleuderprozess auf standardmäßige Schleudercharakteristiken um und dann treten diese Einschränkungen nicht mehr auf.

6.7 Rotorwahl

Der Rotor kann auf **2 Arten** ausgewählt werden:	
	SCHNELLE ANWAHL

	▪ **SET**-Taste drücken. Mit den Tasten ▲▼◄► zum Menü ——— / ——— gehen. ▪ **SET**-Taste drücken. ▪ Mit den Tasten ▲▼ die gewünschte Nummer wählen. ▪ Die Auswahl mit der **SET**-Taste bestätigen.
	AUSWAHL AUS DER LISTE
	▪ **SET**-Taste drücken. ▪ Mit den Tasten ▲▼◄► auf das Symbol gehen, zum Menü ——— / ——— gehen. ▪ **SET**-Taste drücken. ▪ Mit den Tasten ▲▼ die gewünschte Nummer wählen. ▪ Die Auswahl mit der **SET**-Taste bestätigen.

6.8 SHORT-Modus

	SHORT-MODUS
	▪ Der SHORT-Modus wird durch das Drücken und Gedrückthalten der Taste ▶▶ (SHORT) aktiviert. Die Arbeit in diesem Modus dauert so lange, bis der Benutzer die SHORT-Taste gedrückt hält. ▪ Das Schleudern wird nach dem Loslassen der **SHORT-**Taste oder nach Erreichen der eingestellten Schleuderzeit beendet.

6.9 Schleuderende

	WEGE ZUM BEENDEN DES SCHLEUDERPROZESSES
	▪ Nach Erreichen der eingestellten Betriebszeit wird das Zentrifugieren beendet.
 x1	▪ Vor dem Ablauf der eingestellten Betriebszeit kann das Zentrifugieren mit der **STOP-**Taste unterbrochen werden (mit der im Programm eingestellten Bremscharakteristik). Die Meldung mit der **STOP**- oder **SET**-Taste löschen.

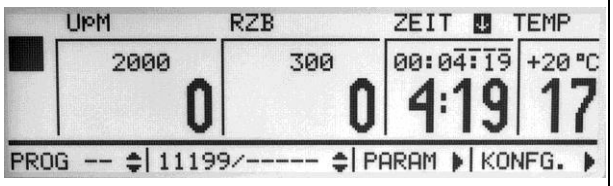
 x2	▪ Erneutes Drücken der **STOP**-Taste führt zum Anhalten (mit der schnellsten Charakteristik).

7 Temperaturregelung

⚠	Nur MPW-352R/RH

Die Zentrifuge ist mit einem umweltfreundlichen Kühlsystem mit Temperaturregelung ausgerüstet. Während des Betriebs kann eine Differenz zwischen dem Temperaturwert auf der Anzeige und der Temperatur der Probe im Rotor auftreten. Dies hängt von der Wärmeleitfähigkeit des Rotors, den Reagenzgläsern, Proben, Umgebungstemperatur, Rotortemperatur mit der Ausstattung und Schleuderzeit ab.

Für die Eingabe eines neuen Wertes im Reiter **TEMP** sind folgende Tätigkeiten auszuführen:

	▪ **SET**-Taste drücken (Bearbeitungsmodus wird eingeschaltet)**.** ▪ Die Tasten ▲▼◄► auf gewählten Bereich **TEMP** setzen (fängt an zu blinken). ▪ **SET**-Taste drücken.
	▪ Mit den Tasten ▲▼ Wert einstellen. ▪ Den Wert mit der **SET**-Taste akzeptieren. ▪ Mit der **BACK**-Taste den Bearbeitungsmodus verlassen.

	▪ Der Beginn der Kühlung wird durch die Anzeige des Symbols ❄ (blinkend) signalisiert.

7.1 Vorkühlung (R/RH) oder -heizung (RH) mit Schleudern

99 90 ÷ 2500 UpM	▪ Für das Schleudern von Präparaten mit reduzierter Temperatur (z. B. Präparaten, die in einem externen Kühlschrank aufbewahrt wurden) sind die Schleuderkammer, der Rotor und die Behälter der Zentrifuge auf die vorgegebene niedrige Temperatur abzukühlen, um Temperaturdifferenzen zu minimieren. ▪ Die Funktion der Vorkühlung oder -heizung wird mit dem Einschalten des **Programms 99** aktiviert. Parameter: ▪ Temperatur, ▪ Drehzahl: **90 ÷ 2500 UpM**,

	▪ Zeit. Die Funktion der **Vorkühlung oder -heizung** kann jederzeit unterbrochen werden (durch das Drücken der **STOP**-Taste).

	Die Funktion der **Vorkühlung oder -heizung** wird mit der Anzeige **PROG 99** und den Pfeilen / (blinkend) im Reiter **TEMP** illustriert.

7.2 Vorkühlung (R/RH) oder -heizung (RH) ohne Schleudern – THERMISCHE KAMMER

	KONFIG → **THERMISCHE KAMMER**
 0 UpM	▪ Es besteht die Möglichkeit der Kühlung (R/RH) oder Heizung (RH) der Schleuderkammer mit angehaltenem Rotor. ▪ Das Einschalten der **THERMISCHEN KAMMER** ist im Abschnitt Schleuderparameter/Thermische Kammer beschrieben.

7.3 Kühlung (R/RH) oder Heizung (RH) im Modus der Start-Verzögerung – AB TEMPERATUR

	KONFIG → **START-VERZÖGERUNG/AB TEMPERATUR**
 2500 UpM	▪ Es besteht die Möglichkeit mit dem Schleudern erst nach Erreichen der vorgegebenen Temperatur in der Kammer zu beginnen. ▪ Das Einschalten der **START-VERZÖGERUNG – AB TEMPERATUR** ist im Abschnitt Schleuderparameter/Start-Verzögerung – Ab Temperatur beschrieben.

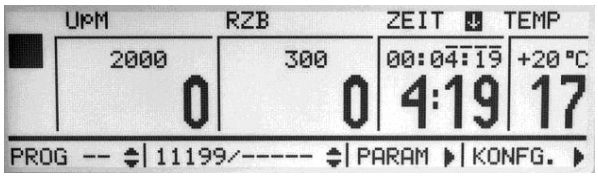
7.4 Vorkühlung (R/RH) oder -heizung (RH) im „SHORT"-Modus

	▪ Die Kühlung oder die Heizung der Schleuderkammer erfolgt auch beim Schleudern unter Einsatz der Funktion **SHORT**. ▪ Die Bedienung des **SHORT-MODUS** ist im Abschnitt Schleudern/SHORT-Modus beschrieben.

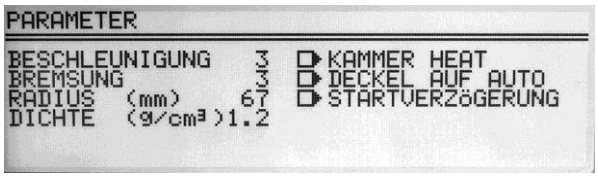
7.5 Bemerkungen für die Funktionen Kühlen (R/RH) und Heizen (RH)

Die Zentrifugen mit der Kühlfunktion (R) oder der Kühl- und Heizfunktion besitzen ein leistungsfähiges Kühlsystem, welches die Erreichung der vorgegebenen Temperaturwerte in der Schleuderkammer auch bei maximalen Rotordrehzahlen oder schnelle Erreichung der vorgegebenen Temperatur (z. B. +4 °C, +36 °C) ermöglicht. Mann muss jedoch darauf achten, dass die in der Schleuderkammer erreichte Temperatur und die Zeit bis zur Erreichung der vorgegebenen Temperatur von mehreren Faktoren abhängen, u. a.: Leistung des Kühlsystems, Form der Rotoren, Rotordrehzahl, Umgebungstemperatur usw. Die Genauigkeit der Temperaturstabilisierung von ±1 °C ist für den Bereich bestimmt, in dem der Temperatursensor in der Schleuderkammer installiert ist.

8 Schleuderparameter



- **SET**-Taste drücken.
- Mit den Tasten ▲▼◄► zum Menü **PARAM** gehen **SET**-Taste drücken.

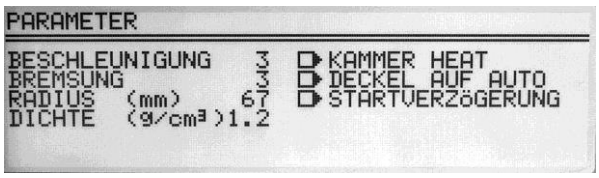


ANLAUF	Gewählte Anlaufcharakteristik
BREMSEN	Gewählte Bremscharakteristik
RADIUS [MM]	Aktueller Rotorradius
DICHTE (g/cm^3)	Dichte der geschleuderten Substanz

Czas_ACC	Anlaufzeit	Schleuderzeit mit modifizierter Charakteristik
Czas_DEC	Bremszeit	

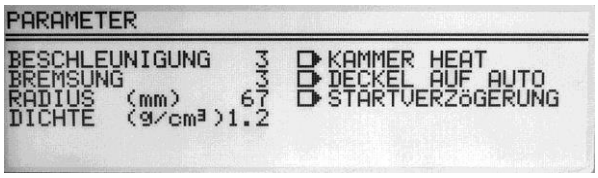
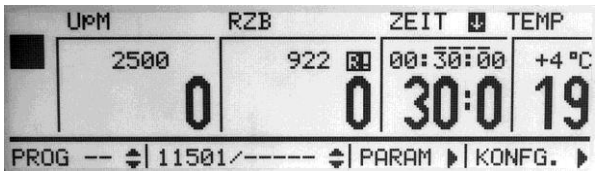
THERM. KAMMER	Abkühlung der Kammer
AUT. DECKELÖFFNUNG	Automatisches Öffnen des Deckels nach dem beendeten Schleudern
START-VERZÖGERUNG	Verzögerung des Schleuderbeginns

8.1 Anlaufen/Bremsen – Auswahl der Charakteristik

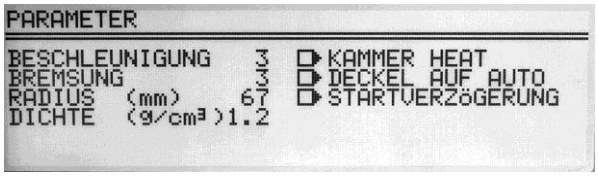
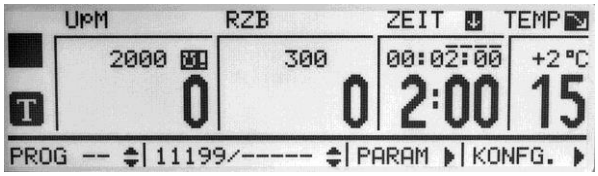


- **ANLAUFEN** – Auswahl der individuell gewählten linearen Charakteristiken **(0 ÷ 9)**, die mit entsprechenden Rotoren gekoppelt sind.
- **BREMSEN** – Auswahl der individuell gewählten linearen Charakteristiken **(0 ÷ 9)**, die mit entsprechenden Rotoren gekoppelt sind.

8.2 Schleuderradius

	▪ **RADIUS [MM]** – die Einstellung des Schleuderradius ist im Bereich $\mathbf{R_{min} \div R_{max}}$ möglich. Diese Werte sind für verschiedene Rotoren unterschiedlich und sind dem Reiter ——— / ——— (LISTE DER ROTOREN) zu entnehmen.
	▪ Die Änderung des Schleuderradius ist mit Symbol im Reiter **RZB** illustriert. ▪ Der berechnete **RZB**-Wert berücksichtigt den manuell eingegebenen Radiuswert.

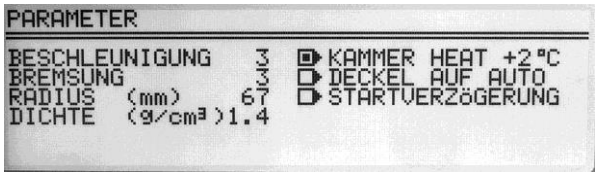
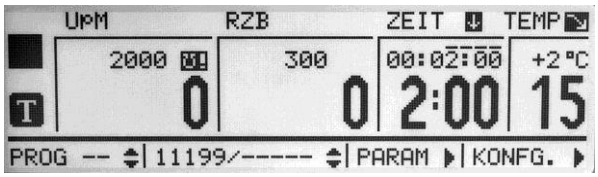
8.3 Probendichte

	▪ **DICHTE (g/cm³))** – Standardwert der Dichte der zentrifugierten Probe beträgt **1,2 g/cm³**. ▪ Die Änderung der Dichte der zentrifugierten Probe ist im Bereich **1,2 ÷ 9,9 g/cm³** möglich.
	▪ Die Änderung der Probendichte ist mit Symbol im Reiter **DREHZAHL** illustriert. ▪ Die geänderte Dichte gilt bis zu der erneuten Inbetriebsetzung oder der erneuten Änderung ihres Wertes **1,2 g/cm³**. **Die Erhöhung der Dichte mindert die Drehzahl des Rotors.**

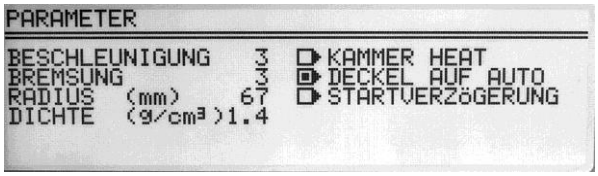
8.4 Thermische Kammer

⚠	Nur MPW-352R/RH

Die Aufrechterhaltung der vorgegebenen Temperatur in der Kammer ohne Zentrifugieren.	**THERM. KAMM.**

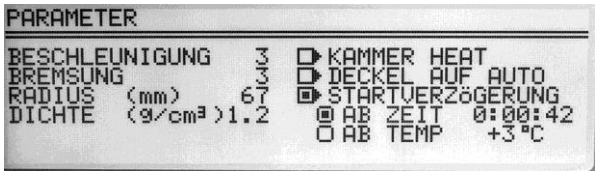
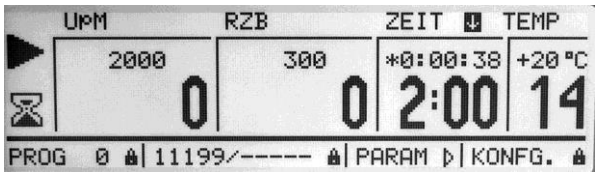
	▪ Mit den Tasten ▲▼◄► auf die Position **THERM. KAMM.** gehen. **SET-**Taste drücken (für Ein-/Ausschalten)**.** ▪ Mit den Tasten ◄► auf den Temperaturwert gehen. Mit den Tasten ▲▼ den Temperaturwert einstellen.
	▪ Das Einschalten der Funktion der Thermischen Kammer wird mit dem Symbol T und dem im Reiter **TEMP** angezeigten Wert illustriert. ▪ Die Möglichkeit der Temperaturänderung im Reiter **TEMP** ist gesperrt. ▪ Beim Öffnen des Deckels wird der Kühlprozess unterbrochen. Bei erneuter Schließung des Deckels wird der Kühlprozess fortgesetzt.
▪ Die Funktion wird automatisch nach der Bestätigung und bei geschlossenem Deckel eingeschaltet. Nach dem Öffnen des Deckels wird die Funktion unterbrochen und nach dem erneuten Schließen fortgesetzt. Wenn die Funktion **THERMISCHE KAMMER** während des Schleuderzyklus eingeschaltet ist, erfolgt nach dem Beenden dieses Zyklus die Aktivierung der Funktion **THERMISCHE KAMMER** bis zum Zeitpunkt der Öffnung des Deckels. ▪ Im Unterschied von den übrigen Parametern kann die Funktion **THERMISCHE KAMMER** ausschließlich während des Stillstands der Zentrifuge eingeschaltet werden.	

8.5 Automatische Deckelöffnung

Automatische Deckelöffnung	**AUT. DECKELÖFFNUNG**
	▪ Nach Beenden des vollen Schleuderzyklus wird der Deckel ohne Eingriff des Benutzers geöffnet. ▪ Bei Unterbrechung des Schleuderzyklus mit der **STOP**-Taste (vor dem Ablauf der programmierten Zeit) ist das Öffnen des Deckels mit der **COVER**-Taste möglich.
	▪ Die Ikone zeugt von der eingeschalteten Funktion der automatischen Deckelöffnung nach dem Schleuderzyklus.

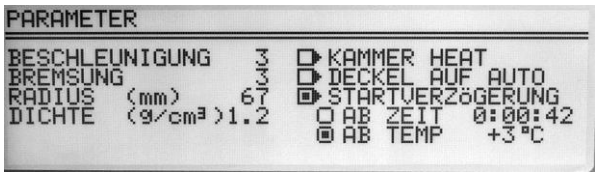
8.6 Start-Verzögerung – ab dem Zeitpunkt

	Schleudern verzögert.	START-VERZÖGERUNG / **AB DEM ZEITPUNKT**

	▪ Mit den Tasten ▲▼◄► auf die Position **START-VERZÖGERUNG** gehen. Wcisnąć **SET**. ▪ Die Verzögerung des Schleuderprozesses kann im Bereich **0 : 0 0 : 0 1 ÷ 9 : 5 9 : 5 9** eingestellt werden. ▪ Mit der Taste ▼ – nach unten**,** anschließend mit der Taste ► - nach rechts auf das Feld **0 : 0 0 : 4 2** gehen. ▪ Mit den Tasten ▲▼ den Verzögerungswert einstellen. ▪ Den eingestellten Wert mit der **SET**-Taste akzeptieren.
	▪ Die Start-Verzögerung – Ab Temperatur wird mit dem Symbol und dem Stern neben der ablaufenden Verzögerungszeit illustriert.
Die Aktivierung der Option START-VERZÖGERUNG / **AB DEM ZEITPUNKT** schließt die gleichzeitige Aktivierung der Option START-VERZÖGERUNG / **ANFÄNGLICHE TEMP.** aus.	

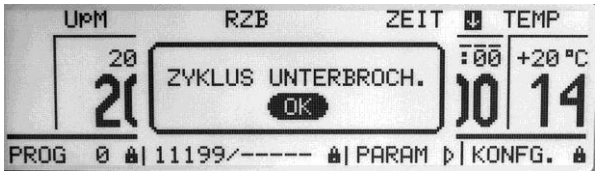
8.7 Start-Verzögerung – ab Temperatur

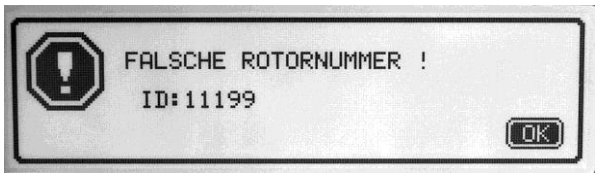
⚠	Nur MPW-352R/RH

2500 RPM	Der Beginn des Schleuderzyklus erfolgt nach Erreichen der vorgegebenen Temperatur.	START-VERZÖGERUNG / **ANFÄNGLICHE TEMP.**
		▪ Mit den Tasten ▲▼ auf die Position **START-VERZÖGERUNG** gehen. **SET**-Taste drücken. ▪ Mit den Tasten ▲▼ auf die Position **START-VERZÖGERUNG** und **ANFÄNGLICHE TEMP.** gehen. ▪ Mit den Tasten ◄► auf den Temperaturwert gehen. Mit den Tasten ▲▼ den Temperaturwert einstellen.
		▪ Die Start-Verzögerung – Ab Temperatur wird mit dem Symbol , Pfeilen / (blinkend) und den angezeigte Werten im Reiter **TEMP**. illustriert.
Wenn die Funktion aktiv ist, dreht sich der Rotor mit einer Drehzahl von **2500 UpM oder**		

weniger je nach Rotor für schnellere Temperaturänderung.
Die Aktivierung der Option START-VERZÖGERUNG / **ANFÄNGLICHE TEMP.** schließt die gleichzeitige Aktivierung der Option START-VERZÖGERUNG / **AB DEM ZEITPUNKT** aus.

8.8 Meldungen am Bildschirm

<table>
<tr><td colspan="2">Beenden des Schleuderzyklus zum beliebigen Zeitpunkt</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>Während des Betriebs der Zentrifuge ist das Beenden des Schleuderzyklus zu einem beliebigen Zeitpunkt möglich. Dazu ist die STOP-Taste zu drücken.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Beenden des Schleuderzyklus im normalen Betriebsmodus</td></tr>
<tr><td>
</td><td>Selbsttätiges Beenden des Schleuderzyklus wird mit 3 kurzen akustischen Signalen und einer Anzeige signalisiert.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Zusätzliche Meldungen</td></tr>
<tr><td>
</td><td>Bei Spannungsausfall (während des Schleuderzyklus) wird nach erneuter Inbetriebsetzung der Zentrifuge eine Meldung angezeigt.</td></tr>
<tr><td>
</td><td>Nach Erreichen von 2000 h der Gesamtschleuderzeit des Gerätes wird eine Meldung angezeigt, die über die notwendig Durchführung der Serviceinspektion informiert. Die Meldung wird bei jedem Einschalten des Gerätes angezeigt.

Nach dem Drücken der SET-Taste ist der Betrieb der Zentrifuge immer noch möglich.</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>Die Nummer des eingesetzten Rotors stimmt mit der im Programm gespeicherten Rotornummer nicht überein.</td></tr>
<tr><td>
</td><td>Es erfolgt die Bremsung des Rotors (nur beim Einschalten der Zentrifuge mit rotierendem Rotor).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Die Meldungen werden durch Drücken der Taste SET oder STOP gelöscht.</td></tr>
</table>

Sonstige Meldungen	Meldungen, die während des Betriebs am Bildschirm angezeigt werden können:

'==========

DREHZAHL WÄHREND DER IDENTIFIKATION DES ROTORS <> 90 U/Min.

'==========

"DREHZAHL DES ROTOS WÄHREND"
"DER IDENTIFIKATION <> 90 U/MIN"

'==========

UNWUCHTUNG DES ROTORS

'==========

„ROTOR - UNWUCHT!"
"BITTE WUCHTEN !"
UND NEU STARTEN"

'==========

FEHLER DER IDENTIFIKATION DES ROTORS (6 Sek. WARTEZEIT AUF SYNCHRO ÜBERSCHRITTEN)

'==========

"KEIN ROTOR ODER STÖRUNG"
"IDENTIFIKATIONSSENSOR !"

'==========

ROTOR-ID ANDERS ALS ROTOR-Nr. DES GEWÄHLTEN ROTORS

'==========

"FALSCHE ROTORNUMMER !"

'==========

FALSCHE MOTOR-DREHRICHTUNG (IDENTIFIKATION)

'==========

„FALSCHE DREHRICHTUNG“
"ODER ROTOR UNBEKANNT !"

'==========

NOTWENDIGES MANUELLES SCHLIESSEN DES DECKELSMIT MOTORSCHLOSS BOSCH

'==========

"DECKEL BITTE VON HAND SCHLIESSEN"

'==========

INITIALISIERUNG DER ZENTRIFUGE MIT DREHENDEM ROTOR (NACH SPANNUNGSAUSFALL UND -WIEDERHERSTELLUNG)

'==========

"ROTOR STOPPT !"
"Bitte warten ..."

'==========

ROTATION UNTERBROCHEN MIT DER STOP-TASTE ODER SHORT-MODUS

'==========

"ZYKLUS UNTERBROCHEN !"

'==========

BEENDEN DER ROTATION NACH ABLAUF DER VORGEGEBENEN ZEIT (OHNE FEHLER)

'==========

"ZYKLUS BEENDET"

Notmeldungen	Beim Auftreten der nachstehenden Meldungen (richtige Funktion des Gerätes ist unmöglich) autorisierten Servicedienst des Herstellers kontaktieren.

```
================================================================================
FEHLER DES WECHSELRICHTERS, KEINE BETRIEBSBEREITSCHAFT (BETRIEBSBEREIT=1)
'================================================================================
"MOTOR ÜBERHITZT !"
 "FEHLER DES WECHSELRICHTERS !"
 "FEHLER=" ; Fehlercode

'================================================================================
KOMMUNIKATIONSFEHLER STEUERGERÄT-WECHSELRICHTER (BLOCK 1)
'================================================================================
 "KOMMUNIKATIONSFEHLER DES WECHSELRICHTERS !"
 "FEHLER=" ; Fehlercode

'================================================================================
MESSFEHLER TEMPERATURFÜHLER: DS18B20
'================================================================================
 "TEMPERATURMESSFEHLER"
 "FEHLER=" ; Fehlercode

'================================================================================
AUSFALL DES PRESSOSTAT-SENSORS
'================================================================================
 „PRESSOSTAT-AUSFALL!"

'================================================================================
ÖFFNEN DES DECKELS BEI LAUFENDEM ROTOR
'================================================================================
 "ÖFFNEN DES DECKELS"
 "BEI LAUFENDEM ROTOR !"

'================================================================================
DREHZAHLSENSOR FUNKTIONIERT NICHT (KEINE IMPULSE)
'================================================================================
 "DREHZAHLMESSUNG FUNKTIONIERT NICHT"

'================================================================================
3 WEITERE ÜBERTRAGUNGEN ÜBER SCHIENE I2C MIT FEHLER BEENDET
'================================================================================
 ""I2C BUS ERROR"
 "FEHLER=" ; Fehlercode

'================================================================================
ROTORTEMPERATUR >= +50/+65 OC ;  ZENTRIFUGE ÜBERHITZT
'================================================================================
 "ZENTRIFUGE ÜBERHITZT !"
 "Temp.= +" ; _Temp_Überhitzung_off ; " oC"

'================================================================================
'V>VOGR_ROTOR; UNRUHIGER ROTOR {VOGR_ROTOR=VMAX_ROTOR+DELTA_VMAX}
'================================================================================
 "ROTORDREHZAHL"
 "ÜBERSCHRITTEN"

================================================================================
DECKELVERSCHLUSSSTÖRUNG DER ZENTRIFUGE
'================================================================================
 "DECKELVERSCHLUSSSTÖRUNG !"

'================================================================================
SERVICE_TIME ABGELAUFEN {2000 STUNDEN}
'================================================================================
'Meldung löschen: bei Einschaltung der Spannung wurde UP und DOWN gedrückt gehalten
 "2000 BETRIEBSSTUNDEN:"
 "SERVICE-INSPEKTION !"
```

8.9 Vorübergehend gesperrte Funktionen

Der Zugriff auf diese Funktionen kann vorübergehend gesperrt sein.

aktiv	DREHZAHL	RZB	ZEIT	TEMP	PROG —	——— / ———	PARAM
THERM. KAMMER	●	●	●	○	●	●	●

Während des Schleuderzyklus

aktiv	DREHZAHL	RZB	ZEIT	TEMP	PROG —	——— / ———	PARAM
PROG 99	○	○	○	○	○	○	○
ACC/DEC 10-19	○	○	●	●	○	○	●

Während der Parametereinstellung

aktiv	DREHZAHL	RZB	ZEIT	TEMP	PROG —	——— / ———	PARAM
PROG 99	○	○	○	○	●	○	○
ACC/DEC 10-19	○	○	●	●	●	○	●

● verfügbar
○ gesperrt

8.10 Unwucht

Die Zentrifuge ist mit einem Rotor-Unwuchtsensor bestückt. Bei Ansprechen des Sensors wird der Schleuderprozess durch schnelles Bremsen gestoppt und eine Fehlermeldung angezeigt. Das Löschen dieses Fehlers ist nur durch Drücken der **COVER**-Taste, nach dem Anhalten des Rotors, möglich.

Man soll sich vergewissern, ob der Rotor korrekt belastet wurde – Punkte im Rotor müssen mit identisch gefüllten Behältern, Einsätzen, Reagenzgläsern ausgestattet werden, so dass ein möglichst gutes Massengleichgewicht sichergestellt wird.

Anschließend den Deckel schließen und das Programm wieder zu starten.

Die Unwuchtung verursacht Lärm, Schwingungen während des Betriebs und hat negativen Einfluss auf das Antriebssystem (Motor, Stoßdämpfer). Je genauer der Auswuchtprozess der Rotorcharge durchgeführt wird, desto flüssiger wird die Zentrifuge arbeiten und desto länger wird die Brauchbarkeit des Antriebssystems sein. Außerdem wird ein hervorragendes Niveau der Verteilung der geschleuderten Substand erzielt, weil die bereits getrennten Bestandteile bei Schwingungen nicht mehr aufgewirbelt werden.

Not-Stopp

Zu jedem Zeitpunkt des Schleuderzyklus ist die Unterbrechung des Prozesses und schnelles Anhalten des Rotors möglich. Gleichzeitiges Drücken der **STOP**-Taste führt zum Anhalten der Rotation mit der im Programm eingestellten Bremscharakteristik (die Meldung mit der **SET**- oder **STOP**-Taste akzeptieren). Erneutes Drücken der **STOP**-Taste führt zum Anhalten der Rotation mit der schnellsten Charakteristik.

8.11 Ausdruck des Berichtes (USB)

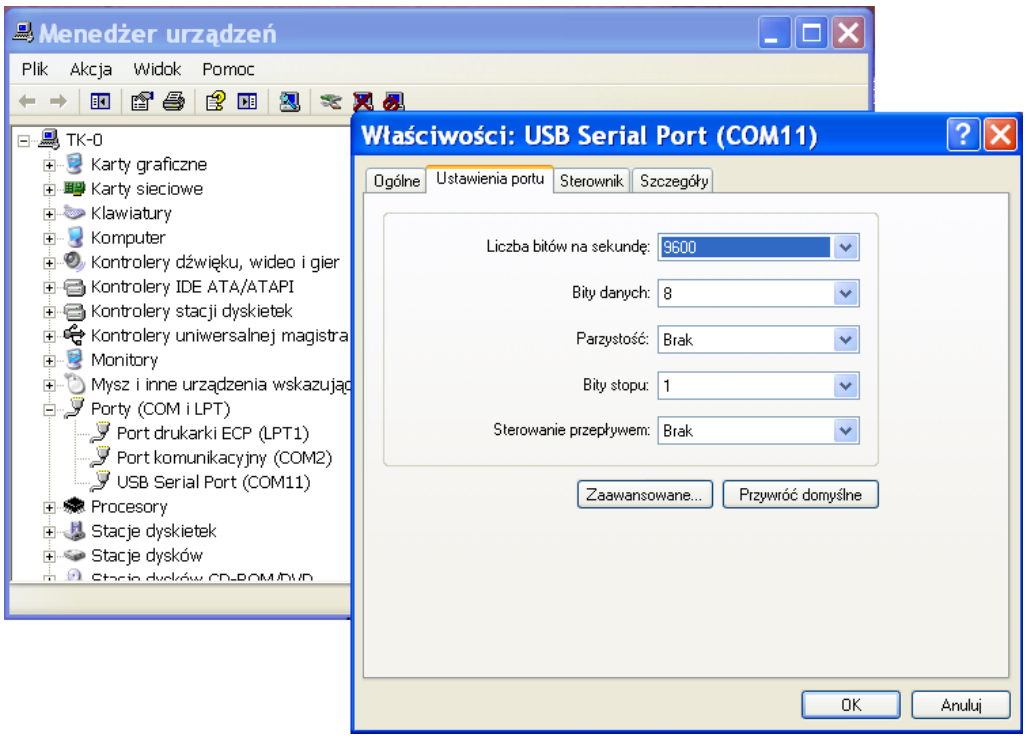
Nach dem Beenden des Schleuderprozesses besteht die Möglichkeit, einen Bericht zum PC zu schicken. Geräte, die Berichterstattung ermöglichen, sind Zusatzausrüstung.

Computer PC (USB)

Erforderliche Elemente zum Anschluss des Computers über USB-Schnittstelle:

Bezeichnung	Stück Zahl	Katalog-Nr.
Leitung USB A-A	1	16598
CD-Platte (Applikation MPW Editor + Steuergeräte FTDI USB)	1	

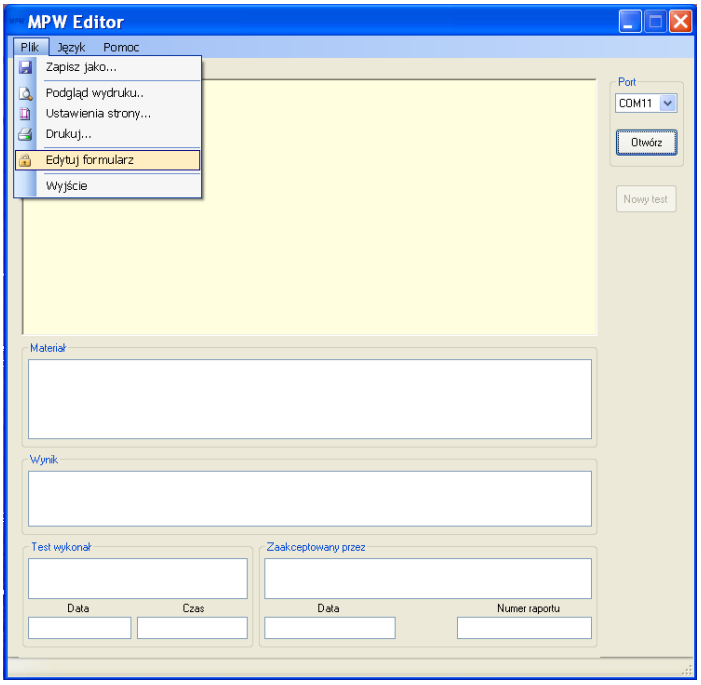
USB	**Vorbereitung** ▪ Die Zentrifuge mit dem Computer über die USB-Leitung verbinden (Anschlussschema siehe unten). ▪ Bei Bedarf die Steuergeräte FTDI USB der Zentrifuge installieren (die Anleitung ist auf der CD-Platte mit dem Programm MPW Editor 1.0 verfügbar). ▪ Vergewissern Sie sich, ob die Parameter des virtuellen Portes **COM** (USB Serial Port) mit den geforderten Parametern übereinstimmen: (Steuerungspaneel/System/**Geräte-Manager** aktivieren) ▪ Bits pro Sekunde = 9600, ▪ Datenbits = 8, ▪ Parität = none, ▪ Stop bit (Stopp-Bit) = 1, ▪ Flusssteuerung = keine.



- Programm MPW Editor (Windows) installieren, das auf der CD-Platte mitgeliefert wurde.

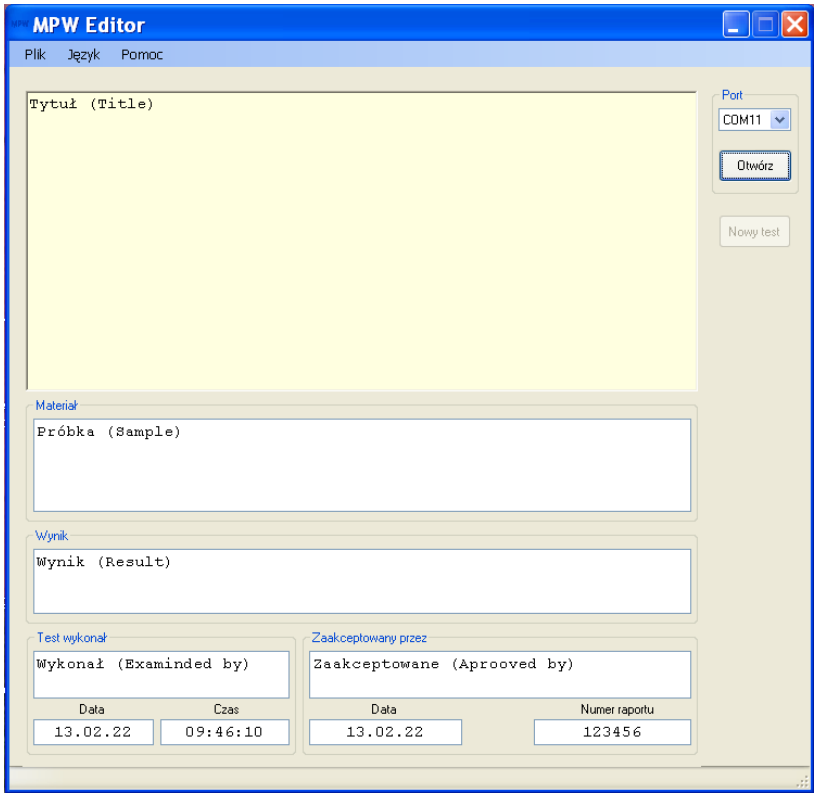
Schleudern und Ausdruck

- Programm **MPW Editor** starten.
- Den zu der Zentrifuge zugeordneten Port **COM** wählen (erscheint nach dem Anschluss der Zentrifuge an den Computer mit dem USB-Kabel, z. B. COM11).
- Wählen Sie **Datei\Formular bearbeiten**

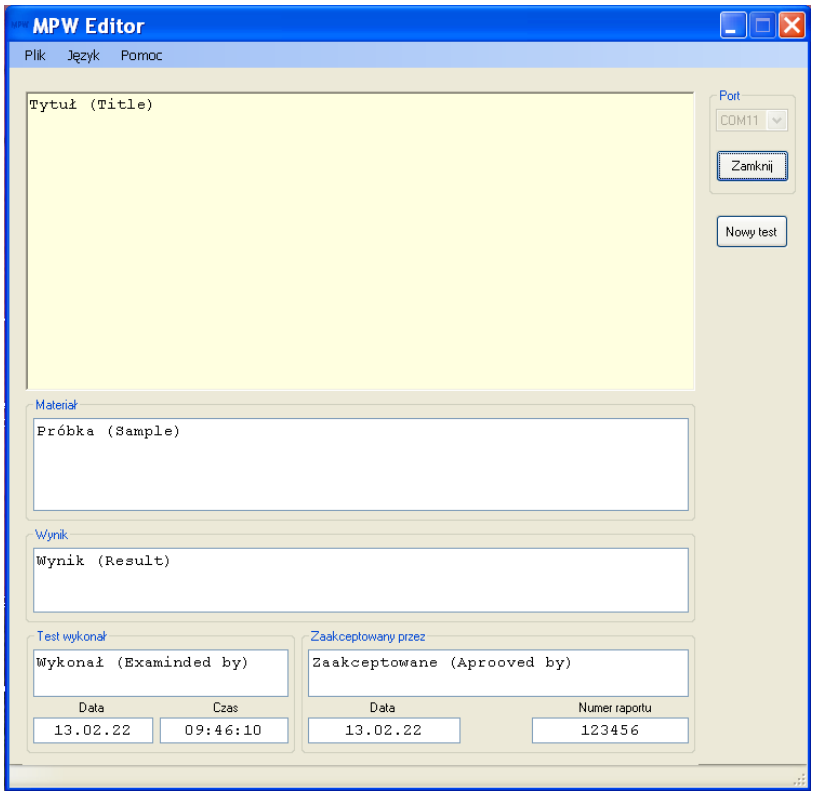


- Individuelle Felder des Formulars ausfüllen (**Option**).
- Im Feld mit dem beispielhaften Titel (Title) kenn ein beliebiges Bild aus der

Zwischenablage des Systems Windows (z. B. Firmenlogo) platziert werden.



- Wählen Sie **Datei\Formular speichern**
- **Öffnen**-Taste drücken.



- Schleuderprozess durchführen.
- Nach Beenden des Schleuderprozesses und Anzeige des Berichtes im

	Formularfenster den Bericht speichern (Datei/Speichern unter) oder ausdrucken (Datei/Drucken). ▪ Für die Speicherung des neuen Berichtes die Taste **Neuer Test** drücken.

Schematische Anschlussübersicht

ZENTRIFUGE (linke, untere Ecke)

▼

USB-Schnittstelle

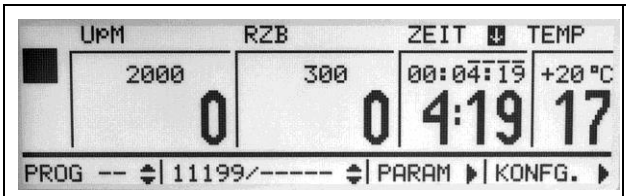
►

USB-Leitung

►

PC

9 Konfiguration der Zentrifuge

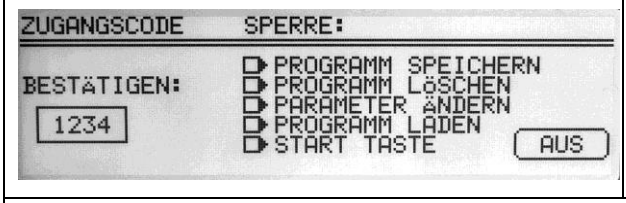
	▪ **SET**-Taste drücken. ▪ Mit den Tasten ▲▼◄► zum Menü **KONFIG** gehen **SET**-Taste drücken.
	▪ Die Navigation im Menü **KONFIGURATION** erfolgt mit den Tasten ▲▼◄►**.** Der Eingang zum entsprechenden Menü erfolgt durch das Drücken der **SET-**Taste .

PASSWORT	Absicherung der gewählten Funktionen mit dem Passwort
SPRACHE	Sprachauswahl
BILDSCHIRMMODUS	Hauptmenüwahl
UHRZEIT/DATUM	Einstellung des aktuellen Datums und der Uhrzeit
ARBEITSZYKLEN	Ablesung der Gesamtzeit des Betriebs der Zentrifuge, Zahl der Arbeitszyklen
SCHLEUDERZEIT	Konfiguration der Anzeigen der Schleuderzeit
SUMMER	Schaltet die Systemsummer ein/aus.
SENSOREN	Fehlercodes
LÖSCHEN	Wiederherstellung der Werkeinstellungen
KURVEN	Benutzer-Charakteristiken (ACC/DEC)
ROTOR-ZEIT	Schleuder-Gesamtzeiten der Rotoren
10–ZYKLEN	Statistiken von 10 letzten Schleuderzyklen
MPW–KONTAKT	Angaben zum Hersteller

9.1 Passwortschutz

<table>
<tr><td>Einstellen von Sperren</td><td>KONFIG / PASSWORT</td></tr>
<tr><td colspan="2">Für die Absicherung des Gerätes gegen unbefugten Zugriff ist ein Passwort zu definieren.

Merke: Es gibt kein werkseitiges Passwort.

Das Passwort kann eingestellt werden, wenn die Zentrifuge im Stillstand ist.</td></tr>
<tr><td>
</td><td>▪ Mit den Tasten ▲▼◄► das Feld PASSWORT wählen, bis „PASSWORT“ anfängt zu blinken. SET-Taste drücken.
▪ Mit den Tasten ◄► entsprechende Ziffer im ersten Feld wählen, z. B. 1xxx. Mit den Tasten ▲▼ entsprechende Ziffer einstellen.
▪ Diesen Schritt für weitere Ziffern wiederholen.
▪ SET-Taste drücken.</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>▪ Zur Bestätigung des Passwortes die ersten Schritte wieder durchführen.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Die Aktivierung des Passwortes wird mit dem Schlüsselsymbol im Reiter PASSWORT und im Hauptmenü (in der unteren Bildschirmecke rechts) bestätigt.</td></tr>
<tr><td colspan="2">
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ab diesem Zeitpunkt ist der Zugriff auf das Menü KONFIG nur nach Eingabe des Passwortes möglich.</td></tr>
<tr><td colspan="2">
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Das aktive Passwort kann nach Setzung des Passwortes „0000” (nach der vorherigen Eingabe des aktuell eingegebenen Passwortes) möglich. Wenn das Passwort vergessen wird, kann ein Not-Passwort „7654” genutzt werden, welches das vorherige Passwort und alle Sperren löscht.

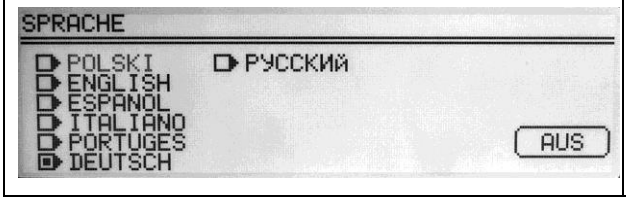
Die Verwendung der beiden Methoden führt zum Löschen des vorherigen Passwortes und Ausschalten aller Absicherungen.</td></tr>
</table>

Einstellen von Sperren	
	Mit den Tasten ▲▼ die Sperre wählen. Die jeweilige Sperre mit der **SET-Taste** anwählen. Für gewünschte Sperren die Schritte durchführen. Mit der **BACK**-Taste das Menü verlassen.

	Gesperrt	**Beschreibung**
PROGRAMM SPEICHERN*	Taste **SAVE**	▪ Es kann kein Programm gespeichert werden ▪ Die Anlaufcharakteristik kann nicht geändert werden. ▪ Die Bremscharakteristik kann nicht geändert werden.
PROGRAMM LÖSCHEN*	Taste **DELETE**	▪ Es kann kein Programm gelöscht werden ▪ Bestehendes Programm kann nicht überschrieben werden
PARAMETER ÄNDERN*	**DREHZAHL** **RZB** **ZEIT** **TEMP** **PROG—** **——— / ———** **PARAM** **KURVEN**	▪ Die Parameter können modifiziert werden.
PROGRAMM ABLESEN *	Taste **LOAD**	▪ Es können keine Programme geladen werden
START-TASTE*	Taste	▪ Das Schleudern kann nicht begonnen werden

* Die Realisierung der gesperrten Funktionen ist nur nach Eingabe des Passwortes möglich.

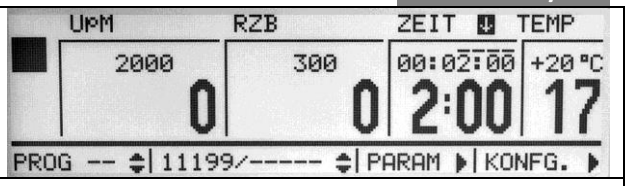
9.2 Sprachauswahl

Änderung der Menüsprache der Zentrifuge.	KONFIG / **SPRACHE**
	▪ Mit den Tasten ▲▼ die Sprache wählen. ▪ Die Auswahl mit der **SET**-Taste bestätigen.

9.3 Ansichten des Hauptbildschirms

Auswahl der Ansicht des Hauptbildschirms	KONFIG / **BILDSCHIRMMODUS**
	▪ Mit den Tasten ▲▼ die Option wählen. ▪ Die Auswahl mit der **SET**-Taste bestätigen.

MPW-352 **MPW-352R/RH**

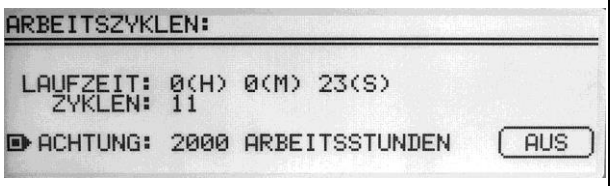
	
DREHZAHL UND RZB	
Nur **DREHZAHL**	
Nur **RZB**	

9.4 Uhrzeit/Datum

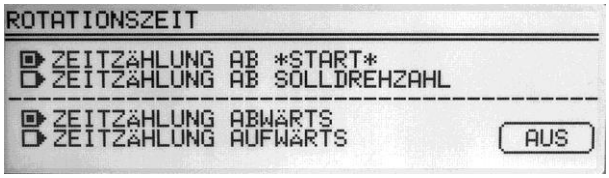
Einstellung der Uhr der Zentrifuge.	KONFIG/**UHRZEIT/DATUM**

	Die Tasten ◄► auf Bereich **DATUM UHRZEIT** setzen (fangen an zu blinken). **SET**-Taste drücken. Mit den Tasten ◄► Cursor _ _ unter dem zu ändernden Wert setzen. **SET**-Taste drücken. ▪ Mit den Tasten ▲▼ den gewählten Wert ändern. Die Auswahl mit der **SET**-Taste akzeptieren. ▪ Für alle Positionen die Schritte durchführen. ▪ **EXIT** wählen.
Die Einstellungen des Datums/der Uhrzeit verschwinden nach Ausschalten der Stromversorgung nicht.	

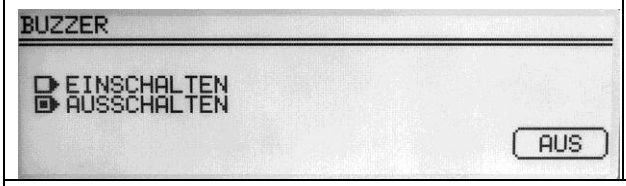
9.5 Gesamte Betriebszeit der Zentrifuge

Information über die gesamte Betriebszeit der Zentrifuge	KONFIG / **ARBEITSZYKLEN**
	Der Reiter informiert über die gesamte Betriebszeit der Zentrifuge und die Anzahl der Zyklen. ▪ Gesamte Betriebszeit (Zentrifugieren) ▪ Anzahl der realisierten Zyklen Nach Erreichen von **2000 h** der Gesamtschleuderzeit des Gerätes wird eine Meldung angezeigt, die über die notwendig Durchführung der Serviceinspektion informiert. Die Meldung kann ausgeschaltet werden. Dazu sind folgende Tätigkeiten auszuführen: ▪ Mit den Tasten ▲▼ auf den Bereich MELDUNG**:** 2000 BETRIEBSSTUNDEN. ▪ **SET**-Taste drücken ((verschwindet). ▪ **EXIT** wählen. Die Information über die Betriebszeit der Zentrifuge ist standardmäßig eingeschaltet.

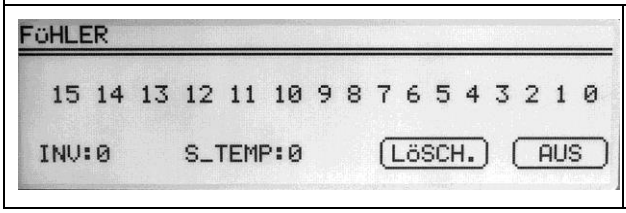
9.6 Zählung der Rotationszeit

Methode der Zählung der Rotationszeit	KONFIG / **ROTATIONSZEIT**
	Mit den Tasten ▲▼ die entsprechende Option wählen. Die Auswahl mit der **SET**-Taste bestätigen.
Rotationszeit gezählt ab folgendem Zeitpunkt:	
▪ Beginn der Rotation (Drücken der **START**-Taste)	Zeit gezählt ab Ende der Identifikation des Rotors
▪ Erreichen der angenommenen Drehzahl	Zeit gezählt ab Erreichen der vorgegebenen Drehzahl
Methode der Anzeige der Rotationszeit:	
▪ Übrige Zeit bis zum Beenden	Zeitzählung abwärts
▪ Erreichte Rotationszeit	Zeitzählung aufwärts

9.7 Systemsummer

Einschalten oder Ausschalten der akustischen Signale zur Bestätigung der Betätigung von Tasten.	KONFIG/**SUMMER**
	Mit den Tasten ▲▼ die Option wählen. Die Auswahl mit der **SET**-Taste bestätigen.
Die Warnsignale sind immer eingeschaltet.	

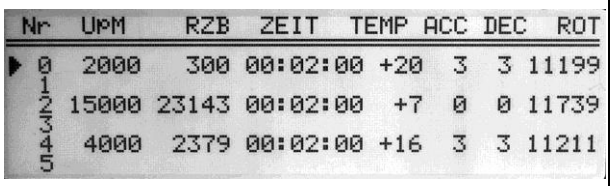
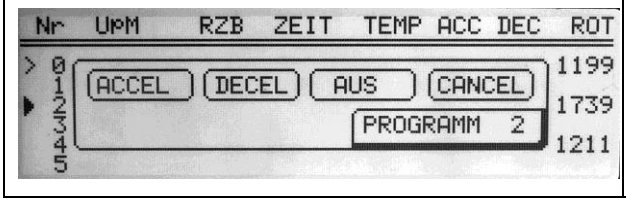
9.8 Fehlercodes

Information über Nummern der Fehler, die während des Betriebs der Zentrifuge aufgetreten sind.	KONFIG/**SENSOREN**
	Der Reiter ist für das Servicepersonal bestimmt!
	▪ Die angezeigten Fehler können durch die Anwahl der Option **LÖSCHEN** gelöscht werden.

9.9 Werkseinstellungen

Zurücksetzen der Einstellparameter auf Werkseinstellungen.	KONFIG / **LÖSCHEN**
Alle individuellen Programmeinstellungen gehen verloren.	
	Mit den Tasten ◄► **JA** oder **NEIN** wählen. Die Auswahl mit der **SET**-Taste bestätigen.

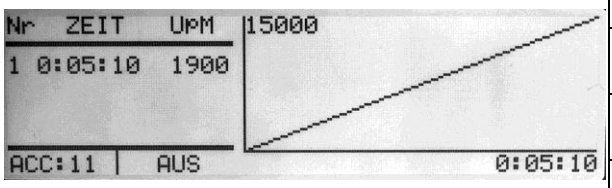
9.10 Benutzer-Charakteristiken (ACCEL/DECEL)

Individuelle Anlauf- und Bremscharakteristiken	KONFIG / **KURVEN**
	Mit den Tasten ◄► Programm wählen, für das die Benutzer-Charakteristik gebildet werden soll. **SET**-Taste drücken.
	Mit den Tasten ◄► **ACCEL** für die Bildung der Anlaufcharakteristik oder **DECEL** für die Bremscharakteristik wählen.

Anlaufcharakteristik	KONFIG / KURVEN / **ACCEL**

Nach Anwählen der Option im Menü **KONFIG → KURVEN → ACCEL** erscheint das Wizard-Fenster für Charakteristiken:

Am Bildschirm wird die laufende Anlaufcharakteristik des gewählten Programms angezeigt.



Nr.	Strecken-Nr. (max. 4)
ZEIT	Zeit bis zum Erreichen der Soll-Drehzahl
DREHZAHL	Soll-Drehzahl
ACC:10	Nummer der Charakteristik (10-19)

Zunächst ist **EXIT** angewählt (blinkt). Das Drücken der **SET-**Taste führt zur Rückkehr zum Menü **KONFIG → KURVEN** ohne Änderungen in der Anlaufcharakteristik. Um mit dem Bearbeiten der Charakteristiken zu beginnen, die nachstehenden Schritte durchführen.

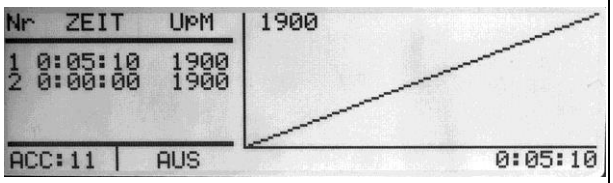
STRECKE „1"

Für das Bearbeiten der Anlaufcharakteristik mit den Tasten ▲▼ die Strecke 1 anwählen (die ganze Zeile **ZEIT + DREHZAHL** fängt an zu blinken) und anschließend die **SET**-Taste drücken. Mit den Tasten ▲▼ den geforderten Zeitwert (**ZEIT**) einstellen. **SET**-Taste drücken. Mit den Tasten ▲▼ den geforderten Drehzahlwert (**DREHZAHL**) einstellen und **SET**-Taste drücken.

Der Soll-Drehzahlwert ist durch die maximale Drehzahl des mit dem bearbeiteten Programm verbundenen Rotors beschränkt. Nach Beenden der Programmierung der Drehzahl erfolgt die graphische Anzeige der Strecke (aller Strecken) ZEIT + DREHZAHL der Anlaufcharakteristik des Benutzers

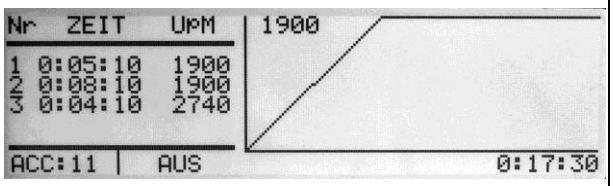
Nach der Programmierung der Strecke Nummer 1 erscheint automatische die Möglichkeit der Programmierung der weiteren Strecke Nr. 2. Es kann auf die weiteren Strecken der Charakteristik durch Drücken der **EXIT**-Taste verzichtet werden.

STRECKE „2"

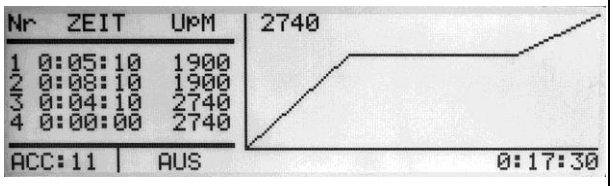
	Neue Strecke, die für die Programmierung möglich ist (Zeile 2 blinkt). Die Programmierung erfolgt analog zu der Strecke 1. Es kann auf die weitere Programmierung verzichtet werden: Mit den Tasten ▲▼ Option **EXIT** anwählen (fängt an zu blinken) und nur die 1-Strecken-Anlaufcharakteristik mit Parametern **ZEIT/DREHZAHL** gemäß Zeile 1 speichern (**SET**-Taste drücken).

Die minimale Drehzahl der jeweils weiteren Strecke der Anlaufcharakteristik ist der Drehzahl der vorherigen Strecke gleich.

STRECKE „3"

	Neue Strecke, die für die Programmierung möglich ist (Zeile 3 blinkt). Die Programmierung erfolgt analog zu der Strecke 1. Es kann auf die weitere Programmierung verzichtet werden: Mit den Tasten ▲▼ Feld **EXIT** anwählen (fängt an zu blinken) und nur die 2-Strecken-Anlaufcharakteristik mit Parametern **ZEIT/DREHZAHL** gemäß Zeilen 1 und 2 speichern (**SET**-Taste drücken).

STRECKE „4"

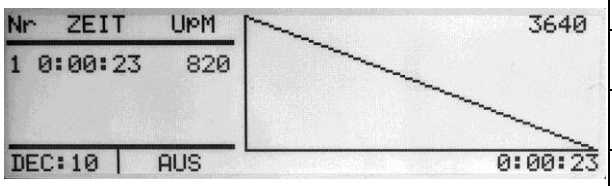
	Neue Strecke, die für die Programmierung möglich ist (Zeile 4 blinkt). Die Programmierung erfolgt analog zu der Strecke 1. Es kann auf die weitere Programmierung verzichtet werden: Mit den Tasten ▲▼ Feld **EXIT** anwählen (fängt an zu blinken) und nur die 3-Strecken-Anlaufcharakteristik mit Parametern **ZEIT/DREHZAHL** gemäß Zeilen 1, 2 und 3 speichern (**SET**-Taste drücken).

Beim Versuch der erneuten Einstellung der früher programmierten Strecken wird mit der Programmierung der ganzen Charakteristik wieder begonnen (einschließlich Einstellwerte des zum Bearbeiten geladenen Programms).

Bremscharakteristik:	KONFIG / KURVEN / **DECEL**

Nach Anwählen der Option im Menü **KONFIG → KURVEN → DECEL** erscheint das Wizard-Fenster für Charakteristiken:

Am Bildschirm wird die laufende Bremscharakteristik des gewählten Programms angezeigt. Die Bildung der Bremscharakteristik verläuft etwas anders als Anlaufcharakteristik.



Nr.	Strecken-Nr. (max. 4)
ZEIT	Zeit bis zum Erreichen der Soll-Drehzahl
DREHZAH	Soll-Drehzahl
DEC:11	Nummer der Charakteristik (10-19)

Zunächst ist **EXIT** angewählt (blinkt). Das Drücken der **SET-**Taste führt zur Rückkehr zum Menü **KONFIG → KURVEN** ohne Änderungen in der Bremscharakteristik. Um mit dem Bearbeiten der Charakteristiken zu beginnen, die nachstehenden Schritte durchführen.

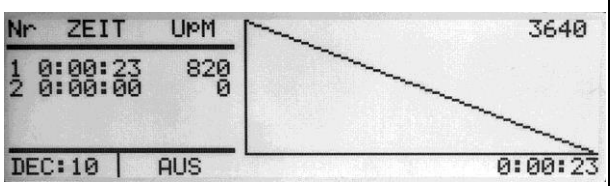
STRECKE „1"

Für das Bearbeiten der Bremscharakteristik mit den Tasten ▲▼ die Strecke 1 anwählen (die ganze Zeile **ZEIT + DREHZAHL** fängt an zu blinken) und anschließend die **SET**-Taste drücken. Mit den Tasten ▲▼ den geforderten Zeitwert (**ZEIT**) einstellen. **SET**-Taste drücken. Mit den Tasten ▲▼ den geforderten Drehzahlwert (**DREHZAHL**) einstellen (niedriger als Anfangsdrehzahl) und **SET**-Taste drücken.

Voraussetzung für das Beenden der Bildung der Bremskurve ist es, dass der Drehzahlwert der letzten programmierten Strecke der Kurve auf Null (DREHZAHL) eingestellt ist. Ansonsten erlaubt das Kurven-Wizard nicht, die Programmierung zu beenden (die angewählte Option EXIT wird nicht realisiert).

Nach der Programmierung der Strecke Nummer 1 erscheint automatische die Möglichkeit der Programmierung der weiteren Strecke Nr. 2. Es kann auf die weiteren Strecken der Charakteristik durch Drücken der **EXIT**-Taste verzichtet werden.

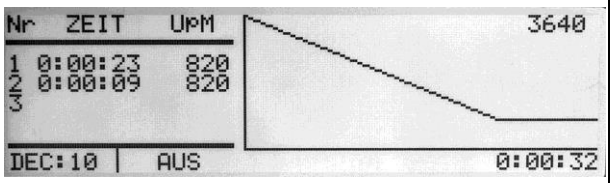
STRECKE „2"



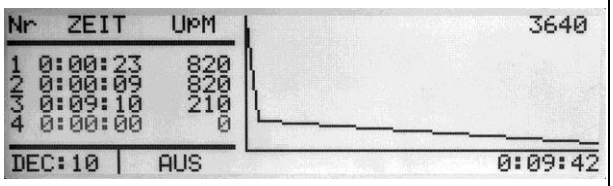
Neue Strecke, die für die Programmierung möglich ist (Zeile 2 blinkt). Die Programmierung erfolgt analog zu der Strecke 1. Für das Beenden der Bildung der Bremskurve in 2-Strecken-Stufe ist die Drehzahl der 2. Strecke auf Null zu setzen und die **SET**-Taste zu drücken.

Die maximale Drehzahl der jeweils weiteren Strecke der Bremscharakteristik ist der programmierten Drehzahl der vorherigen Strecke gleich.

STRECKE „3”

	Neue Strecke, die für die Programmierung möglich ist (Zeile 3 blinkt). Die Programmierung erfolgt analog zu der Strecke 1. Für das Beenden der Bildung der Bremskurve in 3-Strecken-Stufe ist die Drehzahl der 3. Strecke auf Null zu setzen und die **SET**-Taste zu drücken.

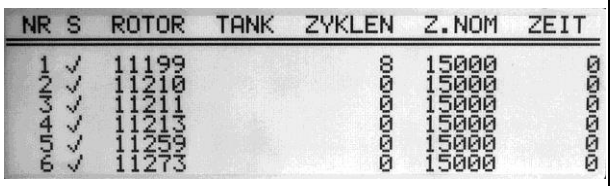
STRECKE „4”

	Neue Strecke, die für die Programmierung möglich ist (die ganze Zeile 4 blinkt). Die Programmierung erfolgt analog zu der Strecke 1. Die Drehzahl der letzten Strecke = 0. Es ist möglich, die gebildete Charakteristik durch Anwählen der Option **EXIT** mit den Tasten ▲▼ und Drücken der **SET**-Taste zu speichern.

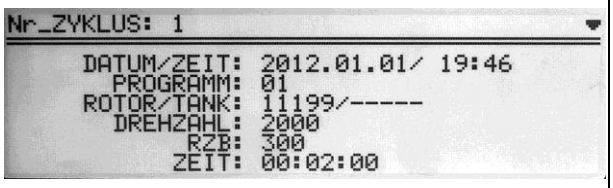
Beim Versuch der erneuten Programmierung der bereits programmierten Strecken der Bremscharakteristik wird mit der Programmierung der ganzen Bremscharakteristik wieder begonnen (einschließlich Einstellwerte des zum Bearbeiten geladenen Programms).

	Bei der Bildung von Charakteristiken für das aktuell geladenen Programm ist es wieder vor dem nächsten Schleuderzyklus zu laden.

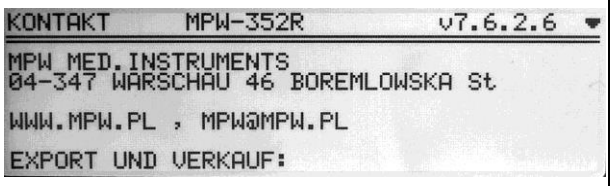
9.11 Verbrauch der Rotoren

Information über die Anzahl der Zyklen und die gesamte Rotationszeit jedes der Rotoren.	KONFIG / **ROTOR-ZEIT**
	Die Liste kann mit den Tasten ▲▼ gescrollt werden. Der Ausgang erfolgt über die **SET**-Taste. Symbole: ✓ – Es sind über 100 Zyklen übriggeblieben !✓ – Es sind unter 100 Zyklen übriggeblieben ! – Rotor verbraucht

9.12 Geschichte der Schleuderzyklen

Information über die 10 letzten Zyklen und die gesamte Rotationszeit jedes der Rotoren.	KONFIG / **10-ZYKLEN**
	Das Wechseln zwischen den Zyklen erfolgt mit den Tasten ◄►. Die Liste kann mit den Tasten ▲▼ gescrollt werden. Der Ausgang erfolgt über die **SET/BACK**-Taste.

9.13 Angaben zum Hersteller

Information über den Typ der Zentrifuge, Software-Version und Anschrift des Herstellers.	KONFIG / **MPW-KONTAKT**
	Die Liste kann mit den Tasten ▲▼ gescrollt werden. ▪ Der Ausgang erfolgt über die **SET/BACK**-Taste.

10 Instandhaltung

10.1 Reinigung der Zentrifuge

	▪ Mit Wasser und Seife oder anderen wasserlöslichen **Feinreinigungsmitteln** reinigen. ▪ Korrosionsfördernde und aggressive Substanzen vermeiden. Keine alkalischen, leichtbrennbaren Lösungsmittel oder Mittel mit scheuernden Partikeln einsetzen. ▪ Mit einem Tuch Kondenswasser oder Produktreste aus der Rotorkammer entfernen. Es empfiehlt sich, den Deckel zu öffnen, wenn die Zentrifuge nicht so arbeitet, dass die Entfernung der Feuchtigkeit möglich ist.
	▪ Sollte ein anderes Reinigungsverfahren der Zentrifuge und der Ausstattung als gemäß dieser Bedienungsanleitung notwendig werden, soll der Benutzer den Hersteller kontaktieren, um zu prüfen, ob das jeweilige Reinigungsverfahren nicht zur Zerstörung des Gerätes führt.

10.2 Wartung von Zentrifugenelementen

	▪ Die Stifte für die Aufhängung des Behälters sollten regelmäßig mit technischer Vaselin geschmiert werden. ▪ Für die Erhöhung der Haltbarkeit des Rotors und der Dichtungen sind die Rotoren mit Konservierungsöl und die Dichtungen und Gewindebereiche mit technischer Vaselin zu schmieren. ▪ Stifte der Rotorzapfen schmieren.

Reinigung der Ausstattung

	▪ Für einen sicheren Betrieb ist die Ausstattung **regelmäßig** zu warten. ▪ Rotoren, Behälter und Reduziereinsätze müssen gegen feste hohe Spannungen des Gravitationsfeldes beständig sein. Chemische Reaktionen wie Korrosion können zur Korrosion oder Zerstörung von Metallen führen. Schwer erkennbare Oberflächenrisse können sich vergrößern und zur Abschwächung von Material ohne sichtbare Symptome führen. ▪ Bei Feststellung von Beschädigungen an der Oberfläche, Rissen oder anderen Veränderungen, darunter auch Korrosion, ist der jeweilige Teil (Rotor, Behälter usw.) sofort auszutauschen. ▪ Für den Korrosionsschutz müssen der Rotor samt Klemme, die Behälter und

	die Reduziereinsätze regelmäßig gereinigt werden. ▪ Die Reinigung des Zubehörs ist außerhalb der Zentrifuge **ein Mal pro Woche** (am besten nach jedem Einsatz) durchzuführen. ▪ Anschließend sollten diese Teile mit feinem Tuch oder in einem Kammertrockner bei ca. **50 °C** getrocknet werden. ▪ **Von Korrosion können auch Aluminiumteile betroffen sein!** ▪ Für die Reinigung dieser Teile sind neutrale Mittel mit einem pH-Wert im Bereich 6-8 zu verwenden. ▪ Es dürfen keine alkalischen Mittel mit einem **pH-Wert > 8** verwendet werden. ▪ Die Sauberhaltung des Zubehörs verlängert bedeutend die Betriebszeit und reduziert die Korrosionsanfälligkeit. ▪ Genaue Wartung verlängert die Lebensdauer und verhindert eine vorzeitige Beschädigung des Rotors. ▪ Korrosion und Beschädigungen durch ungenügende Wartung können kein Grund für die Anspruchserhebung gegen den Hersteller sein.

Schmierung

	▪ Es ist auf entsprechende Schmierung der Rotorzapfen mit **technischer Vaselin** zu achten. ▪ Dadurch wird ein gleichmäßiges Schwenken der Behälter und ruhiger Betrieb der Zentrifuge sichergestellt. ▪ Instandhaltung der Ausstattung **HU:** Es ist darauf zu achten, dass die (Gummi-)Dichtringe mit einer dünnen Schicht Silikonfett beschichtet sind (für die Sicherstellung der Dichtung). Es ist Silikon-Vakuumfett zu verwenden, z. B. Typ "C" Fabr. LUBRINA (für Hochvakuum).

10.3 Sterilisation

Es können alle gängigen Desinfektionsmittel eingesetzt werden. Die Zentrifugen und das Zubehör sind aus verschiedenen Werkstoffen ausgeführt und deswegen ist ihre Vielfalt zu berücksichtigen. Bei der Sterilisation mithilfe von Dampf ist auf die Temperaturbeständigkeit der einzelnen Werkstoffe zu achten.

STERILISATION

	Sterilisation* **121 °C, 20 Min.**	**β-Strahlen γ-Strahlen** **25 kGy**	**C_2H_4O** (Ethyloxid)	**Formalin** **Ethanol**
PS	○	●	○	●
SAN	○	○	●	●
PMMA	○	●	○	●
PC	●[1)]	●	●	●
PVC	○[2)]	○	●	●

POM	●[1)]	●	●	●
PE-LD	○	●	●	●
PE-HD	○	●	●	●
PP	●	●	●	●
PMP	●	●	●	●
ECTFE ETFE	●	○	●	●
PTFE	●	○	●	●
FEP/PFA	●	○	●	●
FKM	●	○	●	●
EPDM	●	○	●	●
NR	○	○	●	●
SI	●	○	●	●

● Darf eingesetzt werden

○ Darf nicht eingesetzt werden

* Vor der Sterilisation im Autoklav müssen die Laborgefäße genau gereinigt und mit destilliertem Wasser gespült werden. Die Verschlüsse immer von den Behältern demontieren.

1) Häufige Sterilisation mit Dampf beeinträchtigt die mechanische Beständigkeit! Die Reagenzgläser für Zentrifugen mit PC können unbrauchbar werden.

2) Ausgenommen PVC-Schläuche, die gegen Dampf-Sterilisation bei 121 °C resistent sind.

Chemische Beständigkeit von Kunststoffen

	Aldehyde	Alkanole	Ester	Ether	Ketone	Starke Säuren, konzentriert	Schwache oder verdünnte Säuren	Oxidierende Stoffe	Aliphatische Kohlenwasserstoffe	Aromatische Kohlenwasserstoffe (Arene) aromatyczne	Halogenierte Kohlenwasserstoffe	Basen
PS	○	●	○	○	○	○/●	○/●	○	○	○	○	●
SAN	○	●	○	○	○	○	○/●	○	○	○	○	●
PMMA	○/●	●	○	○	○	○	○/●	○	○/●	○	○	○
PC	○/●	●	○	○	○	○	○/●	○	○/●	○	○	○
PVC	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●
POM	○/●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●
PE-LD		●	●	●	○/●	●	●	○	●	●	●	●
PE-HD	●	●	○/●	○/●	○/●	●	●	○	●	○/●	○/●	●
PP	●	●	○/●	○/●	○/●	●	●	○	●	○/●	○/●	●
PMP	○/●	●	○/●		○/●	●	●	○	○/●	○	○	●
ECTFE ETFE	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●
PTFE FEP PFA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FKM	●	○	○	○	○	○	●	○/●	○/●	○/●	○/●	○/●
EPDM	●	●	○/●	○	○/●	●	●	○/●	○	○	○	●
NR	○/●	●	○/●	○	○	○	○/●	○	○	○	○	●
SI	○/●	●	○/●	○	○	○	○/●	○	○	○	○	○/●

●	sehr gut	Dauerhafte Wirkung der Substanz 30 Tage lang verursacht keine Beschädigungen.
○/●	gut bis beschränkt	Die ständige Wirkung der Substanz in einem Zeitraum von 7-30 Tagen führt zu

		geringen Beschädigungen, die teilweise reversibel sind (z. B. Quellung, Erweichen, geringere mechanische Beständigkeit, Entfärbungen).
○	beschränkt	Der Werkstoff darf keinen ständigen Kontakt mit der Substanz haben. Möglich ist ein sofortiges Auftreten von Beschädigungen (z. B. Verlust der mechanischen Beständigkeit, Verformung, Entfärbung, Rissbildung, Lösen).

Kunststoffe – Erweiterung von Abkürzungen

PS	Polystyren	**ECTFE**	Ethylen-Chlortrifluorethylen-Copolymer
SAN	tyrol-Acrylnitril-Copolymer (PSAN)	**ETFE**	Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer
PMMA	Methylpolymerylat	**PTFE**	Polytetrafluorethylen
PC	Polycarbonat	**FEP**	Fluoriertes Ethylen-Propylen
PVC	Polyvinylchlorid	**PFA**	Perfluor-Alkoxy-Polymer
POM	Polyoxymethylen	**FKM**	Fluor-Elastomer
PE-LD	Polyethylen mit geringer Dichte	**EPDM**	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk
PE-HD	Polyethylen mit hoher Dichte	**NR**	Naturkautschuk
PP	Polypropylen	**SI**	Silikonkautschuk
PMP	Polymethylpenten		

GEFAHR!

Zum Schleudern von z. B. infektiösen Stoffen sind hermetisch abgedichtete Behälter zu verwenden, damit sie in das Innere der Zentrifuge nicht gelangen können.

Die Behälter und die Rotoren können im Autoklav bei Temperaturen 121 ÷ 124 °C bei einem Druck von 215 kPa 20 Minuten lang sterilisiert werden, sofern im Abschnitt ZUBEHÖR nicht anders angegeben. Die Desinfektion wird unter Einsatz der in Gesundheitseinrichtungen häufig verwendeten Desinfektionsmitteln durchgeführt, z. B. *Aerodesin-2000*, *Lysoformin 3000*, *Melseptol*, *Melsept SF*, *Sanepidex*, *Cutasept F*.
Sonstiges Zubehör kann im Autoklav je nach Material, aus dem es ausgeführt ist, sterilisiert werden. Siehe Tabelle STERILISATION.

Der Benutzer ist verantwortlich für die ordnungsgemäße Desinfektion der Zentrifuge, wenn ein gefährlicher Stoff außerhalb oder innerhalb vergossen wurde. Bei den oben genannten Arbeiten Schutzhandschuhe tragen.

10.4 Chemische Stabilität

Es können alle gängigen Desinfektionsmittel eingesetzt werden. Die Zentrifugen und das Zubehör sind aus verschiedenen Werkstoffen ausgeführt und deswegen ist ihre Vielfalt zu berücksichtigen. Bei der Sterilisation mithilfe von Dampf ist auf die Temperaturbeständigkeit der einzelnen Werkstoffe zu achten.

GEFAHR!

	Zum Schleudern von z. B. infektiösen Stoffen sind hermetisch abgedichtete Behälter zu verwenden, damit sie in das Innere der Zentrifuge nicht gelangen können.

	Der Benutzer ist verantwortlich für die ordnungsgemäße Desinfektion der Zentrifuge, wenn ein gefährlicher Stoff außerhalb oder innerhalb vergossen wurde. Bei den oben genannten Arbeiten Schutzhandschuhe tragen.

11 Problembehebung

Die meisten Fehler können durch Ausschalten und erneutes Einschalten der Zentrifuge gelöscht werden. Nach dem Einschalten der Zentrifuge sollten Parameter des zuletzt realisierten Programms erscheinen und ein akustisches Signal bestehend aus vier Signalen ertönen. Bei kurzzeitigem Stromausfall endet die Zentrifuge den Zyklus mit der kürzesten Bremscharakteristik und zeigt eine Meldung über Stromausfall an.

Problem	Frage	Antwort
Die Zentrifuge kann nicht gestartet werden.	Ist die Speiseleitung richtig angeschlossen?	Speiseleitung anschließen.
	Ist das Schalter der Steckdose eingeschaltet?	Stromversorgung einschalten.
Motorfehler		Service verständigen.
Die Zentrifuge beginnt das Programm nicht. (keine Reaktion auf START-Taste oder einzelnes akustisches Signal)	*Leuchtet die Ikone* *?*	Warten, bis der Rotor stoppt (Die Ikone erlischt)
	Leuchtet die Ikone *?*	Deckel schließen. Die Ikone soll erlöschen.
	Blinkt *am Display?*	Schleuderzyklus läuft. **STOP**-Taste drücken oder auf Beenden des Zyklus warten.
Die Zentrifuge beschleunigt nicht. *(Unwuchtfehler)*	*Ist der Rotor gleichmäßig belastet?*	Rotorcharge auswuchten.
	Ist die Zentrifuge richtig aufgestellt?	Zentrifuge nivellieren.
	- Antriebsfehler (mechanische Beschädigung)	Service verständigen.
	Wurde die Zentrifuge beim Betrieb bewogen?	Deckel öffnen und schließen. Die Zentrifuge aus- und wieder einschalten.
(Rotorfehler)		Prüfen, ob die im Programm definierte Rotornummer dem eingesetzten Rotor entspricht. Technischen Zustand des Rotors (auf Fehlen der Codiermagneten von der Unterseite des Rotors) prüfen.
	Die Zentrifuge erkennt den Rotor nicht und hält nicht an.	Die Zentrifuge ausschalten, wieder einschalten und die im Programm genannten Anforderungen prüfen.
Der Deckel lässt sich nicht öffnen.	*am Display blinkt und nach Drücken der COVER-Taste ertönt ein einzelnes akustisches Signal.*	Warten, bis der Rotor stoppt und das Symbol erscheint.
	Der Deckel lässt sich immer noch nicht öffnen.	Service verständigen.
Stromausfall während des Betriebs.	*Angezeigte Meldung über Stromausfall.*	Warten, bis der Rotor stoppt. Die SET-Taste drücken, um den Fehler zu löschen.
Fehler Temperatursensor.	*Temperatursensor-Fehlermeldung wird angezeigt.*	Stromversorgung aus-/einschalten.
		Service verständigen.
Fehler der Überschreitung der Temperatur (50 °C) in der Schleuderkammer.	*Es wird die Meldung über Überhitzung angezeigt.*	Service verständigen.

	DECKEL-NOTÖFFNUNG Der Deckel kann von Hand zum Beispiel beim Stromausfall geöffnet werden. Auf der rechten Seite des Gehäuses befindet sich ein Schloss, in das der Schlüssel für die Deckel-Notöffnung (17900) einzustecken und nach links zu drehen ist. ***Der Deckel kann nur dann entriegelt und notgeöffnet werden, wenn der Rotor im Stillstand ist.***

12 Garantie, Reparaturen

Der Hersteller gewährt dem Käufer Garantie nach den in der Garantiekarte festgelegten Bedingungen. Der Käufer verliert das Recht auf Garantiereparatur, wenn das Gerät nicht in Übereinstimmung mit den in der Bedienungsanleitung angegebenen Hinweisen verwendet wurde sowie bei vom Benutzer verursachten Beschädigungen.

Die Reparaturen der Zentrifugen sind in autorisierten Servicestellen der Fa. MPW Med. instruments durchzuführen. Vor dem Versand zur Reparatur ist die Zentrifuge zu desinfizieren.

Die Liste der **autorisierten Servicestellen** der Fa. MPW Med. instruments ist der Garantiekarte zu entnehmen.
Informationen über Service-Dienstleistungen im Ausland erteilen Vertriebspartner oder der Hersteller.

13 Entsorgen

- Das Gerät gemäß den geltenden Rechtsvorschriften entsorgen.
- Gemäß der Richtlinie 2002/96/EG dürfen die nach dem 13.08.2005 gelieferten Geräte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.
- Das Gerät gehört zu der Gruppe 8 (medizinische Geräte) und ist im Bereich „Business to Business" klassifiziert.
- Die Entsorgungsvorschriften der einzelnen EU-Länder können voneinander abweichen. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie bitte den Lieferanten des Gerätes.

14 Angaben zum Hersteller

MPW MED. INSTRUMENTS	+48	**22 610 56 67**	Verkauf
Spółdzielnia Pracy		22 610 81 07	Service
		22 610 55 36	Fax
ul. Boremlowska 46	http://	www.mpw.pl	
04-347 Warszawa	E-Mail:	mpw@mpw.pl	

E0008530W	Registernummer vergeben durch den Hauptinspektor für Umweltschutz
PL/CA01–01782	Ident.-Nr. des Herstellers vergeben durch das Amt für die Registrierung von Arzneimitteln, Medizinprodukten und Biozid-Produkte

Vertriebsunternehmen:

15 ANLAGEN

ZUBEHÖR:

WINKELROTOREN

Katalog-Nr.	Art	Winkel	Volumen	UpM (max.)	RZB (max.)	R_{max} [cm]
11199	Winkelrotor HU	45°	**12 x 2/1,5 ml**	18000	24070	6,7
11210	Winkelrotor	30°	**24 x 15 ml**	5000	3997	14,3
11211	Winkelrotor	30°	**10 x 50 ml Falcon**	5500	4498	13,3
11213	Winkelrotor	30°	**8 x 50 ml**	5500	4227	12,5
11259	Winkelrotor HU	45°	**30 x 2/1,5 ml**	15000	24400	9,7
11273	Winkelrotor HU	30°	**8 x 30 ml Nalgene**	12000	14006	8,7
11456	Winkelrotor	30°	**36 x 15 ml**	5000	3997	14,3
11457	Winkelrotor HU	30°	**6 x 50 ml Falcon**	10000	10733	9,6
11458	Winkelrotor HU	30°	**6 x 30 ml Nalgene**	15000	19621	7,8
11459	Winkelrotor HU	30°	**12 x 10 ml**	15000	21382	8,5
11461	Winkelrotor HU	45°	**24 x 2/1,5 ml**	18000	30065	8,3
11462	Winkelrotor HU	45°	**36 x 2/1,5 ml**	18000	30065	8,3
11465	Winkelrotor	30°	**30 x 15 ml**	5200	4021	13,3
11466	Winkelrotor HU	30°	**10 x 15 ml Falcon**	10000	10733	9,6
11467	Winkelrotor HU	30°	**12 x 10 ml**	12000	15133	9,4
11468	Winkelrotor HU	45°	**6 x 8 x 0,2 ml PCR strip**	12000	15294	9,5
11469	Winkelrotor HU	30°	**6 x 50 ml Nalgene**	12000	14489	9,0
11496	Winkelrotor HU	30°	**4 x 85 ml**	10000	10621	9,5
11501	Winkelrotor	30°	**30 x 15/10ml**	5200	4021	13,3
11503	Winkelrotor	40°	**8 x Babcock (Gerber 5406)**	2000	733	16,4
11585	Winkelrotor HU	45°	**12 x 8x0,2 ml PCR strip**	14000	20817	9,5
11586	Winkelrotor	30°	**6 x 85 ml**	7000	6081	11,1
11718	Winkelrotor	30°	**4x100 ml**	6300	5014	11,3
11739	Winkelrotor HU	45°	**24x2 ml/Filter**	15000	23143	9,2
11740	Winkelrotor	30°	**12 x 15 ml**	5500	4058	12,0
11741	Winkelrotor	30°	**8 x 15 ml**	6000	4226	10,5
11743	Winkelrotor	30°	**12 x 30/25 ml**	5500	4058	12,0
11746	Winkelrotor	30°	**6 x 50 ml**	6000	4427	11,0

HORIZONTALROTOREN

Katalog-Nr.	Art	Volumen	UpM (max.)	RZB (max.)	R_{max} [cm]
12172	Horizontal-Trommelrotor	**6 Kassetten 20 x 0,4/0,2 ml oder 10 x 2/1,5ml**	14500	16454	7,0
12177	Horizontalrotor	**4 x 250 ml**	5000	4724	16,9
12285	Horizontalrotor	**2 x 3 Titrierplatten/Blöcke**	4300	2398	11,6
12300	Hämatokrit-Rotor	**24 Kapillaren 75mm**	13000	16816	8,9
12436	Horizontalrotor	**4 x 200 ml**	5200	4414	14,6
12451	Horizontalrotor	**2 x 3 Titrierplatten/Blöcke**	3000	1036	10,3
12452	Horizontalrotor	**4 x 2 ml Cyto**	2500	748	10,7
12464	Horizontalrotor HU	**24 x 2 ml**	14000	15996	7,3
12582	Horizontalrotor	**16 x 8 ml CPT L=130mm**	3200	1809	15,8

BEHÄLTER

Kat.-Nr.	Beschreibung
13042	Behälter ϕ 30x120 mm für Reagenzgläser 2x50 ml Falcon für den Rotor 12436;
13044	Aufhängung mit 4 Behältern 13080 für Reagenzgläser 15 ml Falcon für den Rotor 12436;
13045	Behälter ϕ 30x120 mm für Reagenzglas 50 ml Falcon für den Rotor 12436;
13080	Behälter ϕ 17,7x87 mm für Reagenzgläser 15/10/7/6 ml für den Rotor 11210, 11740, 11456, 11465, 11741;
13081	Behälter ϕ 17,7x65 mm für Reagenzgläser 10/6/5 ml für den Rotor 11210, 11740, 11456, 11465, 11741;
13129c	Aufhängung mit 2 Behältern 13080 für Reagenzgläser 15 ml Falcon für den Rotor 12436;
13174	Behälter rund ϕ 62x107 mm für Flaschen 250 ml für den Rotor 12177;
13178c	Behälter rund ϕ 62x107 mm für Flaschen 250 ml mit Deckel 17179 für den Rotor 12177;
13180	Behälter ϕ 30x99 mm für 2 Reagenzgläser 50 ml Falcon für den Rotor 12177;
13275c	Behälter ϕ 30x99 mm für Reagenzgläser 50/30/25 ml Falcon mit Deckel 17151 für den Rotor 11211, 11213;
13276	Behälter ϕ 30x99 mm für Reagenzgläser 50/30/25 ml Falcon ohne Gewinde für den Rotor 11211, 11213, 11746;
13277	Behälter rund ϕ 45,5x89,5 mm für Reagenzgläser 100 ml PP für den Rotor 11718;
13286	Behälter 85x130x60 mm für 1÷3 Titrierplatten oder Block für den Rotor 12285;
13307	Behälter 85x130x60 mm für 1÷3 Titrierplatten für den Rotor 12451;
13329	Behälter rund ϕ 25,5x86 mm für Reagenzgläser 30/25 ml für den Rotor 11743;
13437	Behälter rund ϕ 57x94 mm für Flaschen 200 ml 15440 und Reduziereinsätze 14441-14450, 14104, 14106, 14108, 14109, 14110, 14112, 14113 für den Rotor 12436;
13438c	Behälter rund ϕ 57x98 mm für Flaschen 200 ml 15440 und Reduziereinsätze 14441-14450, 14104, 14106, 14108, 14109, 14110, 14112, 14113 mit Deckel 17111 für den Rotor 12436;
13483	Aufhängung für Reagenzgläser 4x2/1,5 ml für den Rotor 12464;
13504	Behälter für Babcock-Flaschen (Gerber 5406)
13583c	Behälter ϕ 45x116 für Reagenzgläser CPT (130 mm) und Reduziereinsatz 14584 mit Deckel 17185 für den Rotor 12582;
13587	Behälter ϕ38,5x90,5 für Reagenzgläser 85 ml Nalgene und Reduziereinsätze 14855, 14856 für den Rotor 11586;
13593	Behälter ϕ 45x94 mm für Reagenzgläser 100 ml und Reduziereinsätze 14024, 14181, 14186, 14187, 14188, 14189, 14190, 14192, 14196 für den Rotor 12436;
13606	Aufhängung für CYTO-Einsätze für den Rotor 12452;
13719	Behälter rund ϕ 45x96 für Reagenzgläser 100 ml und Reduziereinsätze 14024, 14188÷14190, 14192, 14196 für den Rotor 11718;

REDUZIEREINSÄTZE

Kat.-Nr.	Beschreibung
14000**	Reduziereinsatz 20x0,4 ml für den Rotor 12172;
14002**	Reduziereinsatz 10x2/1,5 ml für den Rotor 12172;
14024	Reduziereinsatz ϕ44,5 für Reagenzgläser 15 ml Falcon (ϕ17x120 mm) für den Behälter 13593, 13719;
14035	Reduziereinsatz ϕ28,5 für Reagenzgläser 14 ml (ϕ17x105mm) für den Rotor 11469;
14036	Reduziereinsatz ϕ28,5 na Spezial-Reagenzglas 5 ml (ϕ13,5x92 mm) für den Rotor 11211, 11213, 11469, 11773, 11775;
14043	Reduziereinsatz ϕ29 für Reagenzgläser 5 ml (13x85) für den Rotor 11211, 11213, 11457, 11776;
14047	Reduziereinsatz ϕ 16,8 für Reagenzgläser 5 ml (13x85) für den Rotor 11466, 11770;
14071	Reduziereinsatz für Reagenzgläser 30 ml Nr. 15055 (ϕ 25x100 mm) für den Rotor 11457;
14072	Reduziereinsatz für Reagenzgläser 50 ml Nr. 15116 (ϕ 35x100 mm) für den Rotor 12436;
14073	Reduziereinsatz ϕ29,0 für Reagenzgläser 10 ml (ϕ16x100mm) für den Rotor 11457;
14082	Reduziereinsatz ϕ17,3 für Reagenzgläser 7/5 ml (ϕ 13,3x100 mm) für den Behälter 13080 i 13081;
14084	Reduziereinsatz ϕ11,0 für Reagenzgläser 0,5 ml (ϕ8,0x30 mm) für den Rotor 11259, 11461, 11462, 11739;
14089	Reduziereinsatz ϕ29,0 für Reagenzgläser Typ Falcon 15 ml (ϕ17x120 mm) für den Rotor 11457 und Behälter 13275, 13276;
14104	Reduziereinsatz ϕ56,5 für Reagenzgläser 1x100 ml (ϕ46x100 mm) für den Behälter 13437, 13438;
14106	Reduziereinsatz ϕ56,5 für Reagenzgläser 7x7 ml (ϕ13x100 mm) für den Behälter 13437, 13438;
14108	Reduziereinsatz ϕ56,5 niedrig für Reagenzgläser 7x10 ml (ϕ17,1x85mm) für den Behälter 13437, 13438;
14109	Reduziereinsatz ϕ56,5 niedrig für Reagenzgläser 7x5 ml (ϕ13x85 mm) für den Behälter 13437, 13438;
14110	Reduziereinsatz ϕ56,5 für Reagenzgläser 7x14/10 ml (ϕ17,1x113 mm) für Behälter 13437 i 13438;
14111	Reduziereinsatz ϕ56,5 für Reagenzgläser 5x15 ml (ϕ16,7x100 mm) für den Behälter 13437 i 13438;
14112	Reduziereinsatz ϕ56,5 für Reagenzgläser 3x30/25 ml (ϕ25,5x100 mm) für den Behälter 13437 i 13438;
14113	Reduziereinsatz ϕ56,5 für Reagenzgläser 50 ml Falcon (ϕ30x120 mm) für Behälter 13437 i 13438;
14126	Reduziereinsatz ϕ11 für Reagenzgläser 0,4 ml (ϕ5,8x46 mm) für den Rotor 11259, 11461, 11462, 11739;
14133	Reduziereinsatz ϕ10,8 für Reagenzgläser 0,2 ml (ϕ6,2x21 mm) für den Rotor 11259, 11461, 11462, 11739;
14134	Reduziereinsatz ϕ7,8 für Reagenzgläser 0,2 ml (ϕ 6,2x21 mm) für den Rotor 11460;
14149	Reduziereinsatz ϕ16,8 für Reagenzgläser 4 ml (ϕ14x46 mm) für den Rotor 11459;
14151	Reduziereinsatz ϕ61 für Reagenzgläser 1x100 ml (ϕ 46x100 mm) für den Behälter 13174, 13178;
14152	Reduziereinsatz ϕ61 für Reagenzgläser 1x50 ml Falcon (ϕ30x120 mm) für den Behälter 13174, 13178;
14153	Reduziereinsatz ϕ61 für Reagenzgläser 5x15 ml Falcon (ϕ17/22x120 mm) für den Behälter 13174, 13178;
14154	Reduziereinsatz ϕ61 für Reagenzgläser 9x 5 ml (ϕ13,5/17x81 mm) für den Behälter 13174, 13178;
14155	Reduziereinsatz ϕ61 für Reagenzgläser 12x7/5 ml (ϕ13/14,5x100 mm) für den Behälter 13174, 13178;
14156	Reduziereinsatz ϕ61 für Reagenzgläser 8x14/10 ml (ϕ17/17,7x113 mm) für den Behälter 13174, 13178;
14157	Reduziereinsatz ϕ61 für Reagenzgläser 4x15 ml (ϕ17/22x120 mm) für den Behälter 13174, 13178;
14158	Reduziereinsatz ϕ61 für Reagenzgläser 12x2 ml Eppendorf (ϕ 11x43 mm) für den Behälter 13174, 13178;
14159	Reduziereinsatz ϕ45 für Reagenzgläser 1x50 ml (ϕ35,5x100 mm) für den Einsatz 14151 und Behälter 13174, 13178;
14160	Reduziereinsatz ϕ61 für Reagenzgläser 3x30/25ml (ϕ25,5x100mm) für den Behälter 13174, 13178;
14181	Reduziereinsatz ϕ44,5 für Reagenzgläser 5x2/7 ml (ϕ12,5x58 mm) für den Behälter 13593;
14186	Reduziereinsatz ϕ44,5 für Reagenzgläser 4x7 ml (ϕ13,1x100 mm) für den Behälter 13593;
14187	Reduziereinsatz ϕ44,5 für Reagenzgläser 4x10 ml (ϕ16,5x100 mm) für den Behälter 13593;
14188	Unterlage für Reagenzgläser 100/50 ml für den Behälter 13593, 13719;
14189	Reduziereinsatz ϕ44,5 für Reagenzgläser 50 ml Falcon (ϕ 30x120 mm) für den Behälter 13593, 13719;
14190	Reduziereinsatz ϕ44,5 für Reagenzgläser 50 ml (ϕ35,5x100 mm) für den Behälter 13593, 13719;
14192	Reduziereinsatz ϕ44,5 für Reagenzgläser 50 ml (ϕ35,5x100 mm) für den Behälter 13593, 13719;
14196	Unterlage ϕ44,5 für Reagenzgläser 100 ml für den Behälter 13593, 13719;
14224	Einsatz für Flachboden-Reagenzgläser 30ml für den Behälter 13182, 13593, 13719;
14248	Reduziereinsatz ϕ29,8 für Reagenzgläser 30/25 ml (ϕ 26x100 mm) für den Behälter 13275 i 13276;
14255	Reduziereinsatz ϕ25 für Reagenzgläser 7 ml (ϕ 13x100 mm) für den Behälter 13329;
14256	Reduziereinsatz ϕ25 für Reagenzgläser 15/10 ml (ϕ 17x120 mm) für den Behälter 13329;
14441	Reduziereinsatz ϕ56,5 für Reagenzgläser 12x7/6 ml (ϕ 12,3x100 mm) für den Behälter 13437 i 13438;
14444	Reduziereinsatz ϕ56,5 für Reagenzgläser 1x50 ml (ϕ 35,2x100 mm) für den Behälter 13437 i 13438;
14446	Reduziereinsatz ϕ56,5 niedrig für Reagenzgläser 12x5ml (ϕ12,5x75mm) für den Behälter 13437 i 13438;
14447	Reduziereinsatz ϕ56,5 für Reagenzgläser 12x1,2 ml S-Monovette (ϕ9/13 x 66 mm) für den Behälter 13437, 13438
14449	Reduziereinsatz ϕ56,5 für Reagenzgläser 4x12 ml Monovette (ϕ 17,1/19,4x60/107 mm);
14450	Reduziereinsatzϕ56,5 für Reagenzgläser 9x2/1,5 ml (ϕ 11x38,5 mm) für den Behälter 13437 i 13438;
14505	Einsatz für Babcock-Flaschen (Gerber 5406)
14584	Reduziereinsatz ϕ44,5 für Reagenzgläser 4x8 ml CPT (ϕ 16x130 mm) für den Behälter 13583.

ACHTUNG! ** - Erhältlich auf Sonderbestellung

HU – hermetisch abgedichtet

REAGENZGLÄSER

Kat.-Nr.	Beschreibung
15015	Polypropylen-Reagenzglas 2 ml mit Deckel (ϕ 10,8x41,2 mm);
15016	Polypropylen-Reagenzglas 1,2 ml S-Monovette mit Deckel (ϕ8,8/13,4x82,3 mm);
15040	Polypropylen-Reagenzglas 100 ml mit Deckel (ϕ 44,5x103 mm);
15046	Polypropylen-Reagenzglas 14 ml mit Deckel (ϕ 16,8x113 mm);
15048	Polypropylen-Reagenzglas 15 ml Nalgene (ϕ 16x113 mm);
15050	Polypropylen-Reagenzglas 15 ml Falcon (ϕ 17/21x120 mm);
15051	Polypropylen-Reagenzglas 50 ml Nalgene (ϕ 28,8x106,7 mm);
15052	Polypropylen-Reagenzglas 50 ml Falcon (ϕ 30/35x120 mm);
15053	Polypropylen-Reagenzglas 10 ml mit Deckel (ϕ 16/19x100 mm);
15054	Polypropylen-Reagenzglas 6 ml mit Deckel (ϕ 11,5x92 mm);
15055	Polypropylen-Reagenzglas 30 ml mit Deckel (ϕ 24,8x100 mm);
15056	Polycarbonat-Reagenzglas 30 ml Nalgene mit Deckel (ϕ 25,5x94 mm);
15067	Polycarbonat-Reagenzglas z pokrywką 85 ml Nalgene (ϕ 37,8x106 mm);
15098	Stopfen für Kapillaren
15100	Glaskapillaren hepariniert (1,4x75mm)
15102	Titrierplatte mit Deckel (85,5x127 mm);
15115	Reagenzglas 100 ml (ϕ 45x100 mm);
15116	Reagenzglas 50 ml (ϕ 35x100 mm);
15117	Reagenzglas 25 ml (ϕ 25x100 mm);
15118	Reagenzglas 10 ml (ϕ 16x100 mm);
15119	Reagenzglas 7 ml (ϕ 12x100 mm);
15120	Reagenzglas 5 ml (ϕ 12x75 mm);
15121	Polypropylen-Reagenzglas 10 ml mit Stopfen (ϕ 17x70 mm);
15123	Polypropylen-Reagenzglas 2,2 ml mit Deckel (ϕ 10,8x43 mm) zum Set CYTO;
15124	Polypropylen-Reagenzglas 0,4 ml (ϕ 5,7x46 mm);
15125	Polypropylen-Reagenzglas 0,2 ml PCR (ϕ 6x21 mm);
15127	Polypropylen-Reagenzglas 0,5 ml mit Deckel (ϕ 7,8x30 mm);
15128	Polypropylen-Reagenzglas 1,5 ml mit Deckel (ϕ 10,8x39 mm);
15130	Reihen-Reagenzglas PCR 8x0,2 ml (ϕ 6x21 mm);
15131	Reihen-Reagenzglas PCR 4x0,2 ml (ϕ 6x21 mm);
15175	Polypropylen-Flasche 250 ml Herolab (ϕ 61,5x125 mm);
15176	Polycarbonat-Flasche 250 ml Herolab (ϕ 61,5x135 mm);
15419	Polypropylen-Reagenzglas 5 ml (ϕ 12x75 mm);
15424	Reagenzglas mit Deckel 30 ml aus Polypropylen Nalgene (ϕ 25,5x94 mm);
15440	Polypropylen-Flasche 200 ml (ϕ 56,5x113 mm);

ZUBEHÖR

Kat.-Nr.	Beschreibung
16598	Set für die Registrierung der Betriebsparameter über die USB-Schnittstelle;
16135	Hämatokrit-Lesegerät flach;
16164	Hämatokrit-Lesegerät rund;
16610	CYTO-Einsatz kpl. Für die Aufhängung 13606;
16614	Objektträger für den Einsatz 16610;
16615	Filtrierpapier ϕ 7 mm für den Einsatz 16610;
16616	Filtrierpapier ϕ 9,5 mm für den Einsatz 16610;
16617	Filtrierpapier ϕ 12,5 mm für den Einsatz 16610;
17111	Polycarbonat-Deckel für Behälter 13438;
17151	Polycarbonat-Deckel für Behälter 13275;
17179	Deckel für Behälter 13178;
17185	Alu-Deckel für Behälter 13583;

DECLARATION OF CONFORMITY

Product	**Laboratory centrifuge**
Model	**MPW-352**
Product classification on the basis of the Directive 98/79/EC	Non classified to list A or B and not for self-testing

Product complies with the requirements:

· Directive 98/79/EC (IVD), including the requirements of harmonised standards:

PN-EN ISO 13485:2012	PN-EN ISO 18113-3:2011
PN-EN ISO 13485:2012/AC:2013-03	PN-EN 61010-2-101:2005
PN-EN 13612:2006	PN-EN 61326-2-6:2013-08
PN-EN ISO 14971:2012	PN-EN ISO 62366:2008

· selected harmonized standards of Directive 2006/95/EC (LVD):

PN-EN 61010-1:2011	PN-EN 61010-2-020:2008

· Directive 2004/108/WE (EMC)

· standard PN-EN ISO 15223-1:2012

CZŁONEK ZARZĄDU
Wojciech Nojszewski

PREZES ZARZĄDU
mgr Hanna Malczyńska

„MPW MED. INSTRUMENTS"
SPÓŁDZIELNIA PRACY
w Warszawie

Warsaw, 13.11.2014

„MPW MED. INSTRUMENTS"
SPÓŁDZIELNIA PRACY
Warsaw, 46 Boremlowska Street
Quality policy in line with ISO 9001:2008
Certifying authority

Management System
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000023838

nr 10.352.03

DECLARATION OF CONFORMITY

Product	**Refrigerated laboratory centrifuge**
Model	**MPW-352R**
Product classification on the basis of the Directive 98/79/EC	Non classified to list A or B and not for self-testing

Product complies with the requirements:

· Directive 98/79/EC (IVD), including the requirements of harmonised standards:

PN-EN ISO 13485:2012	PN-EN ISO 18113-3:2011
PN-EN ISO 13485:2012/AC:2013-03	PN-EN 61010-2-101:2005
PN-EN 13612:2006	PN-EN 61326-2-6:2013-08
PN-EN ISO 14971:2012	PN-EN ISO 62366:2008

· selected harmonized standards of Directive 2006/95/EC (LVD):

PN-EN 61010-1:2011	PN-EN 61010-2-020:2008

· Directive 2004/108/WE (EMC)

· standard PN-EN ISO 15223-1:2012

CZŁONEK ZARZĄDU
Wojciech Nojszewski

PREZES ZARZĄDU
mgr Hanna Małczyńska

„MPW MED. INSTRUMENTS"
SPÓŁDZIELNIA PRACY
w Warszawie

Warsaw, 13.11.2014

„MPW MED. INSTRUMENTS"
SPÓŁDZIELNIA PRACY
Warsaw, 46 Boremlowska Street
Quality policy in line with ISO 9001:2008
Certifying authority

Management System
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000023838

nr 10.352R.03

DECLARATION OF CONFORMITY

Product	**Refrigerated and heated laboratory centrifuge**
Model	**MPW-352RH**
Product classification on the basis of the Directive 98/79/EC	Non classified to list A or B and not for self-testing

Product complies with the requirements:

· Directive 98/79/EC (IVD), including the requirements of harmonised standards:

PN-EN ISO 13485:2012	PN-EN ISO 18113-3:2011
PN-EN ISO 13485:2012/AC:2013-03	PN-EN 61010-2-101:2005
PN-EN 13612:2006	PN-EN 61326-2-6:2013-08
PN-EN ISO 14971:2012	PN-EN ISO 62366:2008

· selected harmonized standards of Directive 2006/95/EC (LVD):

PN-EN 61010-1:2011	PN-EN 61010-2-020:2008

· Directive 2004/108/WE (EMC)

· standard PN-EN ISO 15223-1:2012

CZŁONEK ZARZĄDU
Wojciech Nojszewski

PREZES ZARZĄDU
mgr Hanna Malczyńska

„MPW MED. INSTRUMENTS"
SPÓŁDZIELNIA PRACY
w Warszawie

Warsaw, 13.11.2014

„MPW MED. INSTRUMENTS"
SPÓŁDZIELNIA PRACY
Warsaw, 46 Boremlowska Street
Quality policy in line with ISO 9001:2008
Certifying authority

Management System
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000023838

nr 10.260RH.03

DECLARATION OF DECONTAMINATION

In order to protect our employees please fill out the declaration of decontamination completely before sending centrifuge to the manufacturer (repair).

1. **Device**
   – type: ……
   – serial No.: ……

2. **Description of decontamination**
   (see user manual)
   ……
   ……
   ……
   ……

3. **Decontamination carried out by:**
   – name: ……

4. **Date and signature** ……

DECLARATION OF DECONTAMINATION

In order to protect our employees please fill out the declaration of decontamination completely before sending centrifuge to the manufacturer (return).

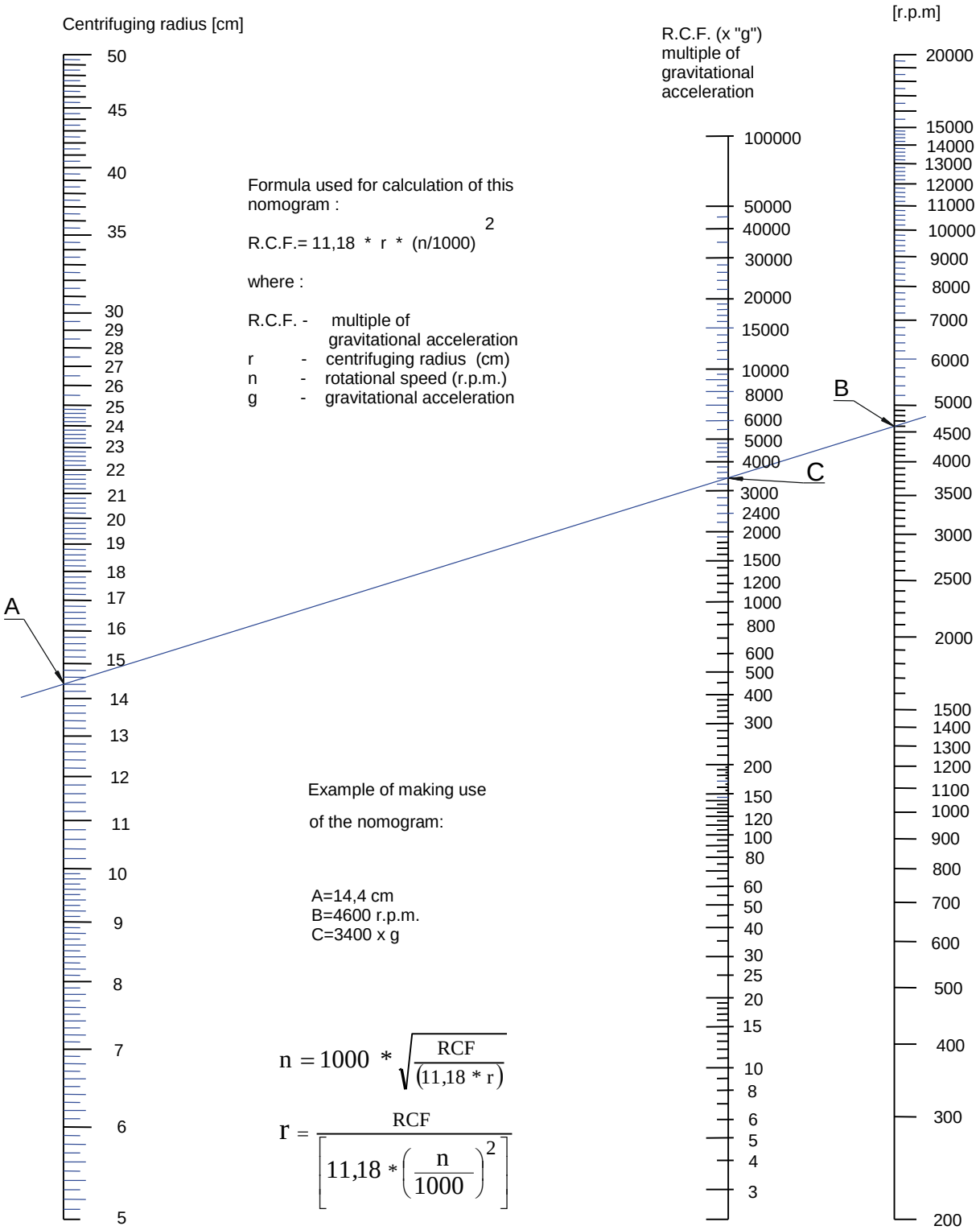
5. **Device**
   – type: ……
   – serial No.: ……

6. **Description of decontamination**
   (see user manual)
   ……
   ……
   ……
   ……

7. **Decontamination carried out by:**
   – name: ……

8. **Date and signature** ……

NOMOGRAM



Formula used for calculation of this nomogram :

$$R.C.F. = 11{,}18 * r * (n/1000)^2$$

where :

R.C.F. - multiple of gravitational acceleration
r - centrifuging radius (cm)
n - rotational speed (r.p.m.)
g - gravitational acceleration

Example of making use of the nomogram:

A=14,4 cm
B=4600 r.p.m.
C=3400 x g

$$n = 1000 * \sqrt{\frac{RCF}{(11{,}18 * r)}}$$

$$r = \frac{RCF}{\left[11{,}18 * \left(\frac{n}{1000}\right)^2\right]}$$